



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el
centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca - 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Br. León Fernández Keymer Iván (ORCID: 0000-0002-4851-4022)

Br. Rodrigo Campos Segundo Gregorio (ORCID: 0000-0001-6487-176X)

ASESOR:

Mg. Efraín Ordinola Luna (ORCID: 0000-0002-5358-4607)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

Chiclayo — Perú

2019

Dedicatoria

A mi querida madre la Sra. Olga Jesús Fernández Torres, quien con su constancia siempre deseo verme profesional y por darme la confianza para serlo y a mis estimados Yefryt, Maricarmen y María del Carmen por su tiempo y fuerza incondicional.

Keymer Iván.

A mis padres Segundo León y María Brisaida, quienes con verdaderos principios cimentaron las bases de mi vida, a mis hijos: Nicole, Kaory y James por ser la fuente de motivación y por ser los detonantes de mi felicidad.

Segundo Gregorio.

Agradecimiento

A Dios todo poderoso, por hacernos creer que todo es posible con esfuerzo y perseverancia. A nuestros familiares por su apoyo incondicional brindado; a los docentes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad “César Vallejo”, por haber compartido sus valiosos conocimientos y experiencias, en especial al Ing. Efraín Ordinola Luna, ingeniero asesor, por su apoyo y orientación constante para culminar el presente trabajo de investigación que contribuirá a mejorar la calidad de vida de los pobladores del centro poblado El Cumbe – Callayuc – Cutervo.

Expresamos también nuestro agradecimiento especial a todos nuestros compañeros de estudios por haber compartido conocimientos y experiencias durante nuestra formación profesional. Además, al sr. Alcalde de la Municipalidad Distrital de Callayuc Lic. Oscar Mena Vélchez por permitirnos desarrollar nuestro trabajo de investigación en su jurisdicción y por brindarnos información que permitió cristalizar nuestro objetivo de investigación.

Los autores.

0338



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 13:00 horas del día 11 de octubre del 2019, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Escuela N° 0189-2019-UCV -CPIC, de fecha 11 de setiembre, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la **"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018"**, presentada por los Bachilleres: **LEÓN FERNÁNDEZ KEYMER IVÁN** y **RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO** con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

- Presidente : Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
- Secretario : Mgtr. Marco Antonio Junior Cerna Vásquez
- Vocal : Mgtr. Efraín Ordinola Luna

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

Aprobados por unanimidad

Siendo las 14:00 horas del mismo día, se dió por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 11 de octubre del 2019



Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
Presidente

Mgtr. Marco Antonio Junior Cerna Vásquez
Secretario

Mgtr. Efraín Ordinola Luna
Vocal

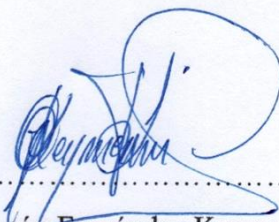
Declaratoria de autenticidad

Yo: LEÓN FERNÁNDEZ KEYMER IVÁN, identificado con DNI N° 40121733 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Así mismo, todos los datos e información que se presenta en esta tesis denominada **“Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca - 2018”**.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 17 de diciembre del 2018.



.....

León Fernández Keymer Iván

DNI N° 40121733

Declaratoria de autenticidad

Yo: RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO, identificado con DNI N° 40703203 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Así mismo, todos los datos e información que se presenta en esta tesis denominada **“Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca - 2018”**.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 17 de diciembre del 2018.



.....
Rodrigo Campos Segundo Gregorio

DNI N° 40703203

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática.....	1
1.2. Trabajos previos.....	8
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	13
1.4. Formulación del problema.....	21
1.5. Justificación del estudio.....	21
1.6. Hipótesis.	23
1.7. Objetivos.....	23
1.7.1. Objetivo general:.....	23
1.7.2. Objetivos específicos:	23
II. MÉTODO.....	24
2.1. Diseño de investigación.....	24
2.2. Variables, operacionalización.....	25
2.3. Población y muestra.....	26
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	26
2.5. Métodos de análisis de datos	27

2.6. Aspectos éticos.	27
III. RESULTADOS.....	28
3.1. Realidad Situacional.	28
3.2. Estudios Básicos	29
3.3. Diseño.	30
3.4. Operación y mantenimiento.....	30
3.4.1. Componentes de la Captación.	30
3.4.2. Operación	31
3.4.3. Mantenimiento.....	31
3.4.4. Desinfección	32
IV. DISCUSIÓN.....	33
V. CONCLUSIONES.....	34
VI. RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	38
ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD	432
REPORTE TURNITIN.....	433
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	434
AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .	436

RESUMEN

El desarrollo de la Tesis profesional que se presenta tiene como objetivo principal diseñar el sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, debido al deficiente servicio de agua potable en la zona, que actualmente es abastecida con agua entubada sin ningún criterio técnico y de salubridad, por otro lado, el tratamiento de las excretas se realiza utilizando Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) de tipo hoyo seco. Por lo que se propone un sistema de abastecimiento de agua potable y el tratamiento de aguas residuales a través de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) del tipo Tanque Séptico Mejorado con arrastre hidráulico para toda la población.

El diseño del sistema de abastecimiento de agua consta de una obra de captación de concreto armado de aguas subterráneas denominado “Manantial Cumbe” que aflora a 1888.20 m.s.n.m, cuyo caudal es de 1.30 l/s, la línea de conducción con tubería Ø 1 ½” con una longitud de 558.90 m, un reservorio de forma cuadrado de tipo apoyado de concreto armado con un volumen de 20m³, ubicado a 1858.00 m.s.n.m, la línea de aducción con tubería Ø 2” y todo el sistema de distribución con tubería Ø 2”, 1½”, 1” y ¾”, con una proyección a 20 años. Además, para la evacuación de aguas residuales domésticas se ha diseñado a través de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) del tipo tanque séptico mejorado con un volumen de 600 litros, con arrastre hidráulico.

Palabras claves: Diseño, sistema, saneamiento, población rural.

ABSTRACT

The main objective of the professional thesis is to design the rural basic sanitation system for supply in the El Cumbe town center, due to the poor service of drinking water in the area, which is currently supplied with piped water without any criteria technical and health, on the other hand the treatment of the excreta is done using Basic Units of Sanitation (UBS) of type dry hole. Therefore, a potable water supply system and wastewater treatment through Basic Sanitation Units (UBS) of the improved septic tank type with hydraulic drag for the entire population is proposed.

The design of the water supply system consists of an underground concrete collection work called "Manantial Cumbe" which emerges at 1888.20 masl, whose flow is 1.30 l / s, the pipe line with pipe Ø 1 ½ " with a length of 558.90 m, a square-shaped reservoir of type supported by reinforced concrete with a volume of 20m³, located at 1858.00 meters above sea level, the adduction line with pipe Ø2 "and the entire distribution system with Ø2" pipe, 1½ ", 1" and ¾ ", with a projection to 20 years. In addition to the disposal of domestic wastewater has been designed through Basic Units of Sanitation (UBS) of the type septic tank improved with a volume of 600 liters, with hydraulic drag.

Keywords: Design, system, sanitation, rural population.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.

INTERNACIONAL

EL PAÍS. (2018). Capacidad reflexiva sobre el agua útil para consumo humano en la ciudad de México [nota de prensa]. Precisamente alrededor de la parte histórica y central de la Ciudad de México, dos techos inmensos cubiertos de una gran lámina de agua brillando como un espejo proporcionan acogida del desorden en la calle Madero. Hoy en día existen una gran variedad de estructuras que permiten capturar agua de lluvia ubicándolas bajo techo, que permite razonar profundamente sobre la situación caótica del agua en nuestra capital. A pesar que nos encontramos en época de lluvias en la ciudad de México, en muchos hogares se evidencia la falta del abastecimiento del líquido elemento. El esencial recurso hídrico se obtiene de los ya conocidos yacimientos acuíferos de nuestra ciudad o en otros casos se tiene que transportar ciento cincuenta kilómetros mediante la antigua red de servicio del recurso hídrico “Lerma-Cutzamala”.

EL PAÍS. (2018). Respecto al desabastecimiento de agua, entendida como una situación normal [nota de prensa]. Investigadores expertos en reunión en la Semana Mundial del Agua informan sobre la situación preocupante del agua y recomiendan se adopte alternativas de solución respecto a conservación de espacios naturales con la finalidad de impedir una crisis de agua a nivel mundial. Un conocido dicho africano afirma: “si se quieres ir rápido, camina solo, pero si se quieres llegar lejos, es mejor que busques compañía”. Referente a las metas con respecto al agua y saneamiento, se tiene que desarrollar simultáneamente los dos aspectos: avanzar rápido e ir lejos. Falta de agua potable, presencia de climas variados y extremos y el aumento exponencial de los habitantes afectan sustancialmente a la naturaleza en sus diferentes formas y, para impedir una situación problemática a nivel mundial respecto al recurso hídrico, es cada día más imprescindible generar alternativas que permitan preservar la naturaleza, invocan los investigadores expertos en reunión en Estocolmo para la Semana Mundial del Agua. Pero, el variado potencial verde de la naturaleza está aún en proceso de explotación. “Actualmente el recurso

hídrico es la razón primordial de antagonismo, migraciones, contaminación ambiental, injusticia y problemas económicos”, afirmó Amina Mohammed, representante de la ONU (organización de las Naciones unidas), durante la apertura de la ceremonia internacional para el mundo, promovida por el Instituto Internacional del Agua de la ciudad más importante de Suecia (Estocolmo). Su lugar de procedencia, Nigeria, muestra una realidad difícil de todo ello: abastecimiento de agua y saneamiento son retos enormes, causado por el fenómeno del cambio climático. El caudal de agua decreciente en las regiones se convierte en inseguridad política e inestabilidad alimentaria, también aumenta el riesgo de salubridad. “El acontecimiento en Boko Haram se relacionada con el desabastecimiento de agua potable. Las posibles alternativas de solución deberán tener en consideración este elemento, afirmo. Pero, Mohammed continua reafirma “el recurso hídrico es el motor o pieza fundamental para convivir en armonía, fortalecer la seguridad, asegurar la prosperidad e igualdad”.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2017). Afirma que doscientos cien mil millones de habitantes están excluidos de abastecimiento del recurso hídrico tratado en su domicilio y se duplica la cantidad de personas que tampoco tienen un sistema para la evacuación y tratamiento de aguas servidas [Comunicado de prensa]. A lo largo de todo nuestro planeta, aproximadamente 3 de cada 10 habitantes, o dos mil cien millones de habitantes, están excluidos del abastecimiento del recurso hídrico para consumo humano en su hogar, mientras que 6 de cada 10 personas, o cuatro mil quinientos millones de personas, aun no son beneficiados con saneamiento seguro (arrastre y tratamiento de aguas servidas), de acuerdo a un reciente estudio de la OMS y UNICEF. Muchos millones de habitantes has sido atendidos en cuanto al abastecimiento de agua útil para consumo humano y tratamiento de aguas residuales, iniciando el incremento de estos servicios el año 2000, sin embargo, este sistema no brinda indispensablemente agua útil para el consumo humano y saneamiento seguro. Una gran variedad de familias, puestos de salud e instituciones educativas no cuentan con agua y jabón para su aseo cotidiano. Tal situación incrementa la proliferación de enfermedades como: diarreas, infecciones respiratorias, dérmicas, etc. que afectan a la

población en general, siendo los más afectados los niños. A consecuencia tenemos que, 361 000 infantes que están por debajo de los cinco años son afectados conllevándoles hasta la muerte cada año, siendo las causas más comunes las diarreas. Los deficientes sistemas de saneamiento y el abastecimiento de agua no potabilizada están íntimamente ligados con problemas de salubridad: la disentería, la hepatitis aguda tipo A y la fiebre entérica, infecciones dérmicas, etc. «El agua útil para consumo humano, un óptimo sistema de saneamiento y las practicas higiénicas son muy relevantes para preservar la salubridad la población y del ambiente, porque no decirlo que son aspectos fundamentales para formar sociedades saludables, vigorosas y justas», expreso el Representante Ejecutivo de UNICEF, Anthony Lake. «Incluyendo servicios de saneamiento eficientes en la actualidad a las poblaciones que lo necesitan y para los niños más desfavorecidos estamos brindándoles oportunidades justas para que tengan un futuro mejor».

NACIONAL

LA REPÚBLICA. (2018). Los acueductos subterráneos antiguos, generan conflictos críticos a lo largo del departamento de Piura [nota de prensa]. Consecuencias. Las redes de desagües en algunas localidades en Piura aún cuentan con tuberías de concreto de más de 30 años de duración. Esta situación genera el colapso del sistema de desagüe. Los cotidianos reboses de los acueductos rurales subterráneos son muy comunes en los lugares como: pueblos jóvenes, urbanizaciones, barrios, lugares industriales y porque no decirlo en la mayoría de zonas bajas de Piura. “Los pobladores estamos soportando varios días las aguas servidas alrededor de nuestras viviendas”, afirma preocupado y en voz de protesta Edgar Ojeda, quien vive en la avenida César Vallejo, en la urbanización Nueva Piura. Tal caso solamente es uno de muchos que sufren las familias piuranas, generando consecuencias desastrosas para la salud de los ciudadanos producto del rebose de las aguas servidas debido a la antigüedad de la tubería que hasta el momento son de concreto. Estudios realizados por especialistas afirman: el tubo de concreto tiene una vida útil máxima de 30 años y en muchos lugares donde aún se usan sobrepasan los 35 y 40 años. El 30 por ciento de los sistemas de alcantarillado en Piura, Castilla y Catacaos están presentando deficiencias porque han

superado los 40 años de utilidad, superando los años de vida útil recomendados. En Sullana, Un poco más del 70% de redes están en mal estado (dañadas) al igual que Paita, parte baja, cuenta con un sistema de saneamiento que supera el límite de vida útil.

EL CORREO. (2018). Aproximadamente más de medio millar de reclamos a la empresa Atusa receptiona la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento [nota de prensa] La referida entidad, recibe reclamos de pobladores tumbesinos durante el último trimestre del 2017 y lo que va del 2018 contra la empresa concesionaria de agua, por el mal servicio que brinda. Marco Ganoza (Máximo Representante de la entidad: Sunass.). Manifestó: que los reclamos mayormente son por cuestiones operativas, debido a que los pobladores realizan sus quejas por la ausencia del servicio de agua, otra dificultad encontrada es el elevado monto del servicio en el recibo de pago mensual, además de la cobranza, a pesar que no se ha brindado el servicio. También, se recibe el mal estar constante de los usuarios debido a la obstrucción de buzones en diversas zonas de nuestra ciudad, las filtraciones, los estancamientos de aguas residuales, entre otros. “Las mencionadas dificultades nos conlleva a un trabajo conjunto con otras entidades fiscalizadoras”, afirmo el funcionario. Por lo que precisó que la Sunass está en la obligación de cuidar y/o administrar que el abastecimiento de agua y tratamiento de aguas servidas garanticen salubridad a los usuarios y que sean sostenibles, tenemos que administrar cuidadosamente las aguas contaminadas considerando su evacuación, su tratamiento y la disposición final de las mismas. Además, es propicio mencionar que en la región tumbesina tenemos cuarenta y siete sistemas eficientes de abastecimiento de agua potable, de estos, diez sistemas son captaciones del caudaloso río Tumbes, tales como “El Milagro”, “La Peña”, “Los Cedros”, “Las Galerías Filtrantes de San Juan de la Virgen”, “Pampas de Hospital”, dichos servicios de abastecimiento de recursos hídricos son administrados por la empresa “Aguas de Tumbes”.

RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ. (2017). El recurso hídrico natural es muy limitado que nuestro país no tiene la sabiduría de cuidarlo [Comunicado de prensa] Previo al acontecimiento del Fenómeno Natural “El Niño” en

nuestro país desde principios del 2017, un poco más de 8 millones de nuestros compatriotas eran excluidos del abastecimiento de agua para consumo humano y del tratamiento de aguas servidas mediante arrastre. Los estudios de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento muestran el nivel como se ha excluido a muchos peruanos que fueron testigos de más de diez años de mejora de los recursos económicos y a pesar de tal situación no se evidencio en la resolución de sus necesidades básicas como: abastecimiento de agua útil para el consumo humano, arrastre y tratamiento de las aguas servidas. Durante aquel tiempo, el Perú genero un elevado índice de crecimiento económico (desde el 2002 hasta el 2013 que se logró obtener el 6,5 %) y una disminución significativa de la pobreza en nuestro país (iniciando con 54,7 % en el 2001 y reduciendo la pobreza al 22, 7 % en el 2014). Pero contradictoriamente, el “milagro peruano” no cumplió con las expectativas de todos. Un habitante utiliza mínimamente cincuenta litros de agua diario para el uso doméstico (tomar, asearse, lavar ropa, etc.), De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud. Sin embargo, en algunas ciudades del Perú, tal es el caso de Lima centro; sobra el abastecimiento de agua, mientras que la mayoría sufre por el líquido elemento en otras ciudades de la costa. El consumo promedio en el distrito de Lurigancho-Chosica fue en el año 2011 de 15,2 litros por habitante por día, en San Isidro se abastecía de 447,5 litros por habitante por día. La desigualdad en la disposición y/o distribución del agua potable afecta directamente a la economía de los más necesitados quienes viven en pueblos jóvenes y barrios de nuestra capital Lima, aquí una vivienda paga aproximadamente S/. 90.00 (noventa soles) mensuales por el recurso hídrico natural que abastecen los municipios a través de camiones. La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento expresa: que una familia limeña excluida del recurso hídrico en su domicilio es afectada económicamente seis veces más que los que cuentan con este servicio hídrico. Tal injusticia, a pesar que el Perú se encuentra ocupando el octavo lugar a nivel mundial en cuanto a recursos hídricos, siendo así una razón más para la sectorización de nuestra patria.

REGIONAL

RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ. (2017). La región Cajamarca presenta problemas del servicio de agua útil para el consumo humano debido a los escasos de lluvias [Nota de prensa]. Los admiradores de la empresa que brindan el abastecimiento del recurso natural hídrico en la región Cajamarca Sedacaj, explicaron que los últimos acontecimientos climáticos están generando el desabastecimiento del recurso hídrico para la región Cajamarca. La ausencia de precipitaciones está ocasionando la disminución significativa de agua. Por lo que se restringirá el servicio solamente a unas horas durante el día. José L. Gutiérrez, Representante General de la Empresa Sedacaj, menciona respecto al abastecimiento de la cuenca El Ronquillo, se está disminuyendo hasta un 70% del volumen de agua y en cuanto al río Porcón se cuenta con la autorización para captar uno 200 litros por segundo, pero actualmente se logra capturar solamente de 30 litros por segundo.

Las zonas más afectadas en cuanto al servicio de agua útil para consumo humano son las partes altas de la ciudad como: Quiritimayo y la parte de expansión que pertenece al barrio Mollepampa, zonas donde el mencionado servicio ha sido reducido solamente a unas cuantas horas al día.

EL MONTONERO. (2017). RADICALES CONTRA EL AGUA EN CAJAMARCA [nota de prensa] El proyecto de la represa de Chonta, en Cajamarca, permitirá solucionar el problema del agua de la región. La iniciativa, que sumaría una inversión de S/ 647 millones, beneficiará a lugares aledaños de Cajamarca (Baños del Inca, Encanada, Llacanora y Jesús). Asimismo, el mencionado proyecto permitirá ampliar la frontera agrícola cajamarquina agregando 5,000 nuevas hectáreas a las más de 7,000 que existen en la actualidad. Pero eso no es todo. La construcción de la represa de Chonta creará más de 10,000 puestos de trabajo directo e indirecto. Para entender la magnitud del beneficio de este proyecto vale señalar que se calcula que garantizará agua de calidad a más de 322,000 personas y también electricidad, mediante una central eléctrica de 2.76 megavatios. El proyecto ubicado en el cauce del río Chonta, sobre los 2 854 metros de altitud y a 18 kilómetros de la región de Cajamarca, sin embargo, hasta hoy no se puede concretar. El motivo: la prédica de los sectores radicales y antisistema que, increíblemente, se

opusieron al Estudio de Impacto Ambiental y buscaron por todos los medios bloquear la llamada licencia social. ¿Cómo se puede entender esta actitud de los radicales antisistema en contra de una región que en la ciudad solo tiene algunas horas de agua, y en la que la agricultura solo depende de las lluvias entre diciembre y marzo? Nadie lo entiende. Pero es evidente que los radicales no quieren solucionar el tema del agua para seguir demonizando a la minería y culparla de la falta del líquido elemento de la región. Una mentira que no resiste el menor análisis. Las cifras son irrefutables: el 23% del agua en Cajamarca es utilizada en actividades agropecuarias, el 5% en la ciudad, el 2% en la minería y el 70% restante se pierde cuenca abajo por el río Marañón. ¿Cómo así los radicales anti mineros señalan que la minería es responsable de la falta de agua en la región? Todo parece indicar que el radicalismo necesita de la escasez de agua, de la sed de la gente pobre, para desarrollar su estrategia en contra de la minería y la producción de cobre del país.

LOCALES

El Cumbe es un centro poblado perteneciente políticamente a la jurisdicción del distrito de Callayuc _ Cutervo _ Cajamarca. Esta comunidad se encuentra a 4.5 km de la localidad de Santo Domingo de La Capilla y a 6 Km de Callayuc. Son dos vías de acceso principal con las que cuenta, una a través de la carretera que se interconecta con el nororiente peruano, la misma que está en trabajos de bicapa, y la otra por la parte Sur-Este que conecta con la capital de la provincia y otra trocha carrozable ubicada al Sur del centro poblado; ubicado a 1880 m.s.n.m. La zona de El Cumbe tiene un clima templado semihúmedo, el cual favorece a la buena producción agrícola (caña de azúcar, café, árboles frutales, pitucas, olas, etc.) y ganadería, así como del comercio de artículos de primera necesidad. Tiene diferentes instituciones educativas como: jardín primaria y secundaria, un Puesto de Salud, organizaciones sociales como: club de madres, comedor popular, rondas campesinas, asociaciones, con autoridades políticas y religiosas, servicio de registro civil. A pesar del crecimiento vegetativo se ve obstaculizado su desarrollo económico, social, educativo, por la deficiencia de sus servicios elementales como agua potabilizada y alcantarillado.

Actualmente, respecto al abastecimiento de agua para consumo humano, mayormente los usuarios lo llevan a cabo por intermedio de tuberías instaladas

empíricamente, captadas en algunos casos de un río aledaño o en otros casos de aguas subterráneas.

En lo concerniente al sistema de desagüe existe en un número insignificante, pero si se observa la mayoría de los usuarios utiliza unidades básicas de saneamiento (UBS).

El desabastecimiento de estos importantes recursos de saneamiento entorpece la construcción de servicios higiénicos de uso público, para atender a un buen grupo de personas que los días domingo se concentran en el centro poblado con el afán de realizar sus actividades comerciales en el mercado, lo que origina condiciones perjudiciales para la salud de propios y extraños, mal aspecto al lugar y precarias situaciones de habitabilidad. Deduciéndose que es indispensable que el caserío El Cumbe cuente con un sistema de saneamiento óptimo.

1.2. Trabajos previos.

INTERNACIONAL

Soto (2015). Mediante su trabajo de tesis denominado “Elaboración de un manual para el diseño de proyectos de saneamiento básico en zonas rurales teniendo como referencia las comunidades de la Venta en Jocotitlán y del barrio Túngareo - México”, Cuyo objetivo fue reconocer de manera general las dificultades que se evidenciaban a lo largo de la República Mexicana cuando se diseña y ejecuta un sistema de saneamiento básico y a la vez todos los aspectos que deben ser considerados para la implementación de tales sistemas, se concluyó que: estos sistemas de saneamiento se compararon con la normatividad correspondiente vigente debido que en la distribución de la red de tubería (conducción) se evidencio un hecho particular, la normatividad exige que el diámetro de la tubería no debe ser menor de dos pulgadas (2”) y la rapidez del flujo no menor de 0.30 m/s, al tener en cuenta las exigencias de la normatividad la rapidez del flujo estaba por debajo de los 0.30 m/s y para aumentar la velocidad del agua tendríamos que disminuir el diámetro de la tubería, tal decisión nos alejaría de la normatividad vigente, Aun así para tal suceso se tomó el criterio de reducir el diámetro de la tubería a 1 ½” con la

finalidad de conseguir velocidades iguales y/o superiores a 0.3 m/s y no generar a futuro problemas de sedimentación.

Alvarado (2015). Mediante su trabajo de tesis denominado “Indagaciones en campo para la elaboración del sistema de saneamiento básico del pueblo joven de San Vicente, Parroquia Nambacola, Loja – Ecuador”, La mencionada investigación tenía como objetivo realizar estudios de pre factibilidad y diversos diseños del proyecto de saneamiento básico para los usuarios de San Vicente del Cantón _ Loja”, se concluyó que si se desea ofrecer un eficiente sistema de saneamiento básico, se tendría que diseñar estructuras especiales tales como: posos elevados; además se tendría que trabajar en el diseño y ejecución de obras de arte, dispositivos como válvulas (de desagüe y aire), cajas rompe presión, por otro lado la tubería de aducción del sistema de agua potable será de PVC con diámetros mínimos de una pulgada (1”), obteniendo velocidades permitidas según normatividad vigente de Ecuador que esta desde 0.45 m/s hasta 2.50 m/s. Las pérdidas de carga fueron calculadas utilizando las fórmulas de Hazen Williams y Darcy Weisbach, teniendo mayor uso para nuestro diseño la segunda porque se obtienen resultados más conservadores y fiables y para finalizar las conexiones domiciliarias y los dispositivos de medición fueron ubicados para todos los usuarios, utilizando tubería de pvc de media pulgada (1/2”)”.

San Martín (2013). A través de su trabajo de investigación titulado “Estudios de propuestas de análisis y diseño del sistema de agua potable de la zona rural Malloco Lolenco, comprensión de la comuna de Villarica, Chile”, cuya finalidad fue diseñar y ejecutar una serie de alternativas para el abastecimiento de agua para consumo humano optimas mostrando alternativas diferentes teniendo en consideración las comparaciones de carácter técnico y económico”, obteniendo las siguientes conclusiones: cada alternativa presenta diferencias debido a la longitud del tramo y a las fuerzas nominales de la red de tubería a conectar, considerando el desnivel al cual el agua se elevara, la forma de regulación adoptada será mediante tanques metálicos elevados a alturas de 20 y 15 metros y cierta parte enterrados de concreto armado, en su totalidad con una capacidad de regulación de 50 m³. Para subir agua a zonas altas del lugar de

nuestro proyecto hemos creído por conveniente utilizar un sistema de bombeo dotado de estanque hidroneumático para cuatro familias y por otro lado un sistema de bombeo con variador de frecuencia para veintinueve familias. El proceso para la potabilización de agua y las redes de distribución son homogéneas para los dos casos respecto al diámetro y longitudes.

NACIONAL

Navarrete (2017). En su tesis denominado “Análisis para diseñar el sistema de saneamiento básico mediante arrastre hidráulico en la comunidad el Charco, Santiago de Cao, Ascope, La Libertad”, cuyo objetivo fue definir la ubicación exacta de la captación, ejecutar el levantamiento topográfico de la zona con el fin de trazar la distribución de redes de agua y alcantarillado, se arriba a las siguientes conclusiones: se diseñó el sistema de abastecimiento de agua considerando agua del sub suelo. La mencionada comunidad será abastecida a través de un reservorio elevado con capacidad de almacenamiento de 70 m³, también se logró diseñar la red de alcantarillado logrando calcular que la tubería a emplear tendría un diámetro de 200 mm, de acuerdo al reglamento vigente estipulado. Las cajas y/o buzones serán de diferentes interiores variando desde 120cm hasta 520cm de profundidad. El agua servida se transporta inicialmente a una cámara de bombeo por motivo que las lagunas de oxidación presentes están en una cota más elevada de la zona, teniendo un desnivel de 3.0m.

Doroteo (2015). Mediante su trabajo de tesis titulado “Análisis y diseño del sistema de abastecimiento de servicios básicos como agua y alcantarillado del asentamiento humano “Los Pollitos” – Ica, utilizando los softwares Watercad y Sewercad”, cuya finalidad fue mejorar el sistema de saneamiento básico y así contribuir con la salubridad de la población beneficiaria, concluye que en el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica Peruana O.S.070 en cuanto se refiere a redes de distribución de aguas residuales (aguas de uso doméstico e industrial), recomienda considerar ciertos valores para diseñar el sistema de arrastre hidráulico: el volumen no debe ser menor de 1.50 l/s, la diferencia de cota mínima en la red a tener en cuenta es de 5.70 m/km y la rapidez del fluido no debe exceder los 5.00m/s. Teniendo en consideración

tales cálculos en el diseño de arrastre hidráulico, podemos afirmar que se da cumplimiento a la normatividad vigente. En relación al Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica Peruana OS.050 la máxima rapidez permitida de flujo a lo largo del sistema debe ser de 3.00 m/s; En tal sentido al verificar los datos calculados, se puede demostrar que nuestro diseño está de acuerdo a las normas establecidas debido que la máxima rapidez calculada se encuentra en 3.070 m/s.

El Plan Bicentenario (2011). Expresa que el desarrollo democrático que el Perú pretende lograr hasta el 2021 involucra la dotación sin exclusión de servicios básicos eficientes (salud, educación, agua, desagüe, vivienda, alumbrado eléctrico, teléfono, vías de comunicación y seguridad ciudadana). Con el fin de lograrlo se necesita maniobras y/o estrategias políticas que involucren al estado y a la empresa privada. Además, se concibe de suma importancia la facilidad global de los habitantes a gozar de servicios óptimos de desagüe, agua y electricidad. Actualmente, los habitantes que gozan de servicios regulares de agua potable es el 68.6%. El Plan Bicentenario se proyecta superar el porcentaje al 85% de la ciudadanía para el año 2021. Respecto al acceso de servicio de alcantarillado solo el 53.3% de la ciudadanía lo tiene, sin embargo, este porcentaje aumentaría al 79%. Para el año 2021.

LOCAL

Aliaga (2014). En su trabajo de investigación denominado “Sostenibilidad del proyecto de abastecimiento de agua para consumo humano de la comunidad la Paccha, Chota _ Cajamarca 2015”, cuyo finalidad principal fue garantizar el uso de recursos sociales de forma eficiente con el fin de atender las necesidades de los comuneros disminuyendo así aspectos económicos de expansión, prestación y mejorar su acceso, se llega a la conclusión que los estudios preliminares del proyecto de abastecimiento de agua útil para el consumo humano de la comunidad de la Paccha _ Chota, con referencia a las características infraestructurales, de administración, intervención y conservación, tienen variados valores de mantenerse en el tiempo, catalogando al sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en una sucesión de desperfecto inicial. Por lo tanto, es de relevancia inmediata mejorar el

estado real del sistema, en el cual se debe atender problemas de esta variable, con la finalidad de hacerlo sostenible en el tiempo, siendo un hecho de atención inmediata el cercado perimétrico de la captación y un tratamiento minucioso de las cualidades y/o características físico químicas y bacteriológicas del recurso hídrico a consumirse por los usuarios.

Ávila (2015). A través del trabajo de investigación denominada “Modelos de redes de saneamiento básico en comunidades como del caserío de Tuguza, Chota – Cajamarca”, cuya finalidad fue sugerir modelos de sistemas de agua para consumo humano y desagüe que contribuya a tener una vida digna sin contaminación y proliferación de enfermedades gastrointestinales y respiratorias en los usuarios del Centro Poblado mencionado, se afirma que el proyecto de saneamiento facilitara ofrecer asistencia continua de agua y desagüe a una población de treientos noventa y cinco usuarios que pertenecen a setenta y nueve familias, a la vez se atenderá a un colegio y una posta médica, permitiendo así restablecer la salubridad y dotarles de mejor calidad de vida a los usuarios de Tuguza. El presupuesto inicial del sistema de saneamiento considerando cotizaciones actuales del mercado para la propuesta elegida, se considera S/. 444,645.59, mientras que para el sistema de alcantarillado será S/. 269,592.45 y para la planta de desinfección del agua será S/. 475,705.45; teniendo un presupuesto general de S/. 1’189,943.48 (considerando gastos generales 7.50%, utilidades 10.00% e I.G.V. 18.00%). Generándose un gasto de financiamiento público de S/. 3,012.52 en cada usuario.

Olivari (2013). A través de su tesis denominada “Análisis y diseño del sistema de abastecimiento de agua y desagüe de la comunidad de Sangal, distrito la encañada – Cajamarca”, cuyo objetivo fue elaborar y ejecutar el sistema de agua potable y desagüe en la mencionada comunidad, se concluye que referente al estudio de exploración del sub suelo para la localización de yacimientos acuíferos (estudio de prospección) realizados en la comunidad de Sangal, se afirma que la fuente de abastecimiento del recurso hídrico más recomendable es mediante pozos tubulares debido que ofrecen circunstancias de caudal necesario y características de calidad adecuada de agua, se requiere el diseño de un tanque elevado con capacidad de 600 m³ que estaría en

condiciones de satisfacer las variaciones de consumo de los comuneros beneficiados, simulando a través del software Watercad respetando las especificaciones estipuladas con anterioridad pues su utilización es más fácil, por la rapidez de los procedimientos de adición y análisis de simulación del fluido. Respecto al sistema de desagüe (alcantarillado) se proyecta para el 100% de la población del Centro Poblado Sangal, considerando una laguna de estabilización.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1. Abastecimiento del sistema de saneamiento básico

Son una serie de obras e instalaciones cuya finalidad es brindar el abastecimiento de agua y el tratamiento de la misma después de su uso doméstico en una comunidad y/o grupo social relativamente denso, considerando elementos estructurales y de calidad (cuantitativo y cualitativo) (Trapode, 2013, p. 13).

1.1. Criterios para el abastecimiento

Las fuentes o yacimientos de agua son considerados elementos fundamentales para el inicio del diseño y su posterior ejecución de un sistema de abastecimiento de agua para consumo humano, como parte génesis prioritaria es determinar su ubicación (subterránea o superficial), tipología, caudal y cualidad hídrica (Agüero, 2009, p. 29).

a. Análisis del agua

La cualidad del recurso hídrico tiene que ser analizada cuidadosamente previo a la elaboración del diseño del sistema de abastecimiento de agua. Este recurso en la naturaleza tiene contaminantes, que podrían ser de índole físico, químico y bacteriológico y cambian estas características en función a la tipología de fuente. Si los contaminantes o impurezas en el agua superan los límites máximos permisibles recomendados, esta debe ser tratada cuidadosamente antes de ser consumida. Además de no presentar sustancias peligrosas para la salubridad, el agua no debe tener propiedades que generen el rechazo del consumidor como: olor, sabor y color. (CEPIS, 2016, p. 119).

Son características y/o rasgos físicos, químicos y bacteriológicos del elemento hídrico que lo convierten útil para su uso como agua potable, que no genera daño a la salud, considerando además su color, olor y sabor (RNE.OS-010, 2017, p. 08).

b. Aforo de la fuente

“Son procedimientos que permiten calcular el volumen o cantidad de agua que fluye en un río, quebrada, riachuelo, etc.; se establece su medida en unidades de tiempo, cuya expresión es la siguiente: lts/seg” (Kennedy & Fragosa, 2012, p. 27).

Para la operación de aforo de la fuente subterránea “Manantial Cumbe” ubicado en la parte noroeste del centro poblado a 1888.20 m.s.n.m, se utilizó el método volumétrico.

c. Dotaciones

Conocido también como demanda per cápita, la cual hace referencia al volumen del fluido (agua potable) que necesita cada uno del usuario de una determinada zona geográfica, se calcula o expresa en litros/habitante/ día. Una vez calculada la dotación de agua potable, se necesita calcular el gasto promedio de un día durante todo un año, el gasto máximo diario y el gasto máximo horario (hora del día que se gasta más el recurso hídrico). El gasto promedio diario anual se necesita para el diseño de la capacidad del reservorio y por consiguiente para calcular en que día y hora se consume más agua basándose en un registro de consumo... El dato del cálculo del gasto máximo diario se utiliza para el cómputo hidráulico de la línea de conducción del sistema; por otro lado, el gasto máximo horario, es necesario para el cómputo hidráulico de la línea de aducción y red de distribución del sistema de agua potable (Jiménez, 2013, p. 29).

El abastecimiento (caudal) del recurso natural hídrico considerando la zona geográfica de saneamiento (tratamiento de excretas) varía teniendo en consideración a la utilización durante el periodo de vida útil del agua y la influencia de las características climatológicas. En cuanto a la región sierra con arrastre hidráulico se considera 80

l/h/d...Para colegios se considerará una dotación teniendo en cuenta el nivel educativo, para inicial y primaria 20 l/a/d y para secundaria 25 l/a/d (RM 192-2018 VIVIENDA, p.11).

1.2. Fases del sistema de abastecimiento de agua potable

a. Captación

Es la captura del recurso hídrico que procede de diferentes orígenes o yacimientos hídricos (manantiales, subterránea, superficial y de mar), utilizando diversas técnicas de captura del fluido. Es decir, la instalación de estructuras u obras que permitirán conducir el caudal necesario para abastecer a una determinada población (García, 2011, p. 23).

b. Conducción

Son un grupo de estructuras y/o elementos que permiten llevar el fluido o recurso hídrico a partir del nivel de captación hacia el reservorio y/o planta de tratamiento a través de una red de tubería. Dichas estructuras deben contar con la capacidad de conducir como mínimo, el volumen máximo diario del fluido para poder suministrar eficientemente a los usuarios previstos en un tiempo proyectado. (RNE. NTP-OS. 010 2017, p. 107).

La conducción de fluidos se clasifica en: conducción por gravedad (la misma energía potencial del recurso hídrico facilita el movimiento) y conducción por impulsión (se utiliza energía externa o por bombeo usando un generador eléctrico) a la serie de procesos de transporte (Trapode, 2013, p.13).

c. Tratamiento

Las aguas que se destinen para consumo humano deberán pasar estrictos análisis de laboratorio, especialmente aquellas que no cumplen con las exigencias establecidas en las NORMAS NACIONALES DE CALIDAD DE AGUA actuales en nuestro país. En el procedimiento del recurso hídrico para su desinfección se evitará utilizar elementos que puedan generar un fluido (agua) adverso para la salud de los beneficiarios (RNE. NTP-OS.020 2017, p. 109).

d. Depósito o Reservorio

Espacios estructurales que permiten almacenar y regular (volumen y/o presión) el volumen del recurso hídrico para abastecer a una población..., deben ubicarse en áreas libres y delimitados mediante un cerco perimétrico que evite el acceso libre a las diversas instalaciones de esta estructura, impidiendo así malas maniobras y/o contaminación del agua. (RNE. NTP-OS.030 2017, p. 124).

Un sistema que brinda servicio de abastecimiento de agua para consumo humano necesitara de un reservorio siempre y cuando el rendimiento admisible de la fuente sea menor que el gasto máximo horario (Q_{mh}). Si el caso fuera que el rendimiento de la fuente sea mayor que el gasto máximo horario no es necesario considerar el reservorio, y debemos considerar que el diámetro de la línea de conducción sea la necesaria para un volumen que satisfaga el gasto máximo horario (Q_{mh}), que cumpla con abastecer los requerimientos de consumo de la población de diseño (Trapode, 2013, p.14).

e. Red de distribución

Son una serie de tuberías (principales y ramales) que facilitan la distribución y el abastecimiento de agua potable a una determinada población beneficiaria desde el depósito o reservorio hasta las viviendas (RNE. NTP-OS.050 2017, p. 105).

Las redes de distribución son una serie de tuberías que saliendo del reservorio de distribución y continuando el trayecto por las arterias de la ciudad permiten conducir el recurso hídrico potabilizado a los usuarios. Formando parte de las redes de distribución los accesorios tales como: Válvulas, hidrantes, reservorios reguladores instalados en diversos lugares (Vierendel 2016, p. 86).

f. Conexiones domiciliarias

Son una serie de estructuras y/o dispositivos sanitarios que se unen al sistema con el fin de llevar agua potable a cada lote o usuario..., Se debe considerar conexiones prediales de tipo simple y/o múltiples con la finalidad que cada usuario tenga inmediatamente un

dispositivo de medida y control a una longitud máxima de cercanía de 0.30 m del límite de propiedad derecho o izquierdo, dicho dispositivo deberá ubicarse en una zona publica que facilite su acceso permanente..., cuyo diámetro mínimo de la conexión predial será de 12.50 mm (RNE. NTP-OS.050 2017, p. 108).

2. Diseño del sistema de saneamiento básico

“Es una serie de sistemas instalados que funcionan concatenada mente, facilitando conducir el recurso hídrico potabilizado hasta las viviendas de los usuarios de una comunidad, pueblo, ciudad o cualquier área geográfica con población relativamente densa y recolectar y tratar aguas residuales” (Ávila & Roncal, 2014, p. 54).

2.1. Factores que determinan el diseño del sistema

a. Topografía

Es una de las primeras actividades de un proyecto que da inicio a varias etapas elementales en cuanto a la identificación y la señalización del área a edificar tales como: elaboración de planos (planimétricos y altimétricos), replanteo preliminar de planos, deslindes, desniveles, cortes, nivelaciones y demás (Franquet & Querol, 2011, p. 94).

b. Estudio de mecánica de suelos

El Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) son una serie de averiguaciones y/o exploraciones que se realizan insitu (campo), mediante el cual inicialmente se recoge muestras del suelo, se realiza ensayos en laboratorio y finalmente se lleva a cabo un análisis minucioso de gabinete, cuya finalidad es determinar las características (comportamiento) esenciales de los suelos y sus reacciones frente a exigencias estáticas y dinámicas en una determinada estructura

... Las conclusiones y/o resultados de la investigación de campo y de análisis minucioso en laboratorio, así como las recomendaciones propuestas del EMS, solamente serán utilizadas y/o aplicadas al

terreno y edificaciones que estén dentro de su misma área de influencia. No serán valederas para otros terrenos, aunque estén cercanos, ni para otras edificaciones y tipo de obra (NTE E.050, 2017, p. 54).

c. Periodo de diseño

Es la proyección del tiempo a futuro para el cual el sistema de edificación deberá estar operativo en un porcentaje cercano al 100 %, para tal caso influyen ciertos aspectos que deben ser valorados para tener un proyecto económicamente viable. En tal sentido, el periodo y/o tiempo de diseño, se entiende como el tiempo para el cual el sistema es óptimamente eficaz al 100%, en cuanto a capacidad de volumen deseado o por la resistencia de sus estructuras. (Agüero, 1997, p. 19).

El periodo de diseño es afectado por: factores económicos (establecer un tiempo de diseño promedio o planificar una segunda etapa del proyecto), el incremento poblacional guarda relación con elementos y/o factores sociales y económicos, los factores materiales y técnicos están vinculados con la variedad de instalación y de las especificaciones para ampliaciones de índole módico o costoso. Considerando las características analizadas, para la presente investigación (proyecto) se considerará un periodo de diseño de 20 años.

d. Población de diseño

Los sistemas de agua para consumo humano no solamente se diseñan para un solo uso y del momento actual, sino que deben proyectarse en consideración al aumento de la población en un tiempo considerable que podría variar entre 10 y 40 años (Para nuestro proyecto es a 20 años); considerando que es muy importante calcular la población futura al finalizar el periodo planificado. Con la población de diseño se calcula la demanda de agua potable para el periodo estipulado (Agüero, 1997, p. 19).

2.2. Criterios de diseño de componentes

a. Captación

Para diseñar la captación es imprescindible determinar el volumen máximo de la fuente, En tal sentido el diámetro de los orificios de entrada a la cámara húmeda sea suficiente para capturar este caudal o gasto. Calculado la dotación o gasto se puede diseñar el área de orificio de acuerdo a una velocidad de ingreso no muy rápida y al coeficiente de concentración de los orificios (Agüero, 2003, p. 39).

b. Línea de conducción

Definido el perfil de la línea de conducción, es necesario considerar criterios que permitan diseñar el trazo último en función al volumen de flujo que se representa por el desnivel que existe entre la obra de captación y el reservorio y la dotación de diseño respectiva al gasto máximo diario (Q_{md}), el cual se calcula teniendo en consideración el caudal medio de la población en función al tiempo de diseño seleccionado (Q_m) y el factor K_l del día de máximo consumo. (García, 2009, p. 52).

La clase de tubería por elegir estará en función a las máximas presiones que sucedan en la tubería representada por la línea de carga estática. Para tal elección debemos tener en cuenta una tubería que soporte la presión más elevada que se genere en la red, debido a que la presión máxima no sucede cuando el sistema está en operación, sino ocurre en condiciones de presión estática, al cerrar la válvula de control en la tubería (Comisión Nacional del agua, s.f, p. 93).

c. Estructuras Complementarias

Las válvulas de aire pueden regularse por sí mismas (automáticas) y otras tiene que regularlo la mano del hombre (manuales), las cuales permiten que el gas atrapado en las zonas elevadas se elimine debido a que genera la reducción del área de flujo del agua, provocando un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto... En tramos con desniveles variados se ubicarán cada 2.0 km como máximo y su pre dimensionamiento se calculará teniendo en

consideración el caudal, presión y diámetro de la tubería (Agüero, 1997, p. 55).

d. Reservorio

Para el diseño de un reservorio es necesario considerar su capacidad, el tipo de reservorio, así como su ubicación, por otro lado, se deberá tener en cuenta la compensación de las variaciones horarias, ocurrencia de incendios, previsión de almacenamientos para cubrir daños y paralizaciones en la línea de conducción y que el reservorio funcione si interrupción como parte del sistema. Los terrenos con riesgo de inundaciones, deslizamientos u otros peligros que afecten su seguridad, no son los apropiados para que los reservorios sean ubicados. (Agüero, 2003, p. 23).

e. Red de distribución

Hay dos sistemas de distribución de agua potable: el sistema abierto o dividido que está constituido por una bifurcación principal y una cadena de ramificaciones. Es usado cuando las poblaciones tienen un desarrollo lineal y el relieve del terreno entorpece la conexión entre ramales principalmente a lo largo de un río o camino y el sistema cerrado compuesto por redes formadas por tuberías que están conectadas unas con otras constituyendo mallas, por intermedio de la interconexión de tuberías, con la finalidad de crear un circuito cerrado que permita un servicio más eficaz y perenne; si se tiene que ejecutar reparaciones en la tubería, quedaría reducida a una cuadra el área que este sin agua, según sea la ubicación de las válvulas, es más económico y permiten alimentar a los tramos por ambos frentes lográndose menos pérdidas de carga y por ende menos diámetros (Cárdenas & Patiño, 2010, p. 72).).

2.3. Diseño de Unidades Básicas de Saneamiento

Son unidades para tratar aguas servidas generadas antes de ser vertidas al ambiente. Uno de los tratamientos de aguas residuales es por intermedios de tanques sépticos para unidades unifamiliares o multifamiliares; y la disposición final de los efluentes ya tratados,

puede realizarse pozos absorbentes o en zanjaz de infiltración. Uno de los dispositivos de tratamiento de aguas servidas, autolimpiable es el biodigestor, el mismo que no necesita instrumentos para la extracción de lodos sino solo abrir una válvula para extraerlos cada 18 a 24 meses (López, 2011, p. 32).

1.4. Formulación del problema.

¿Cuál es el diseño del sistema de saneamiento básico rural para su abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca-2018?

1.5. Justificación del estudio.

1.5.1. Científica

La localidad el Cumbe, posee un obsoleto sistema de suministro de agua no potable, y una precaria red de conducción de aguas residuales, la solución inadecuada para tal problemática por lo general es el consumo de agua entubada empíricamente y la fabricación propia de pozos ciegos o letrinas. Lo que genera problemas de salud y condiciones deplorables de vida. “En todo diseño de un sistema es importante el sustento técnico que permite a la estructura un funcionamiento eficiente para el periodo de diseño, en el caso de saneamiento se debe considerar los riesgos a los cuales los trabajadores se exponen con el fin de evitar consecuencias que pueden proveerse y al mismo tiempo facilita el avance de obra para culminar con los proyectos en las fechas estipuladas en los expedientes” (Gray, 1994, p. 92).

1.5.2. Social

En la actualidad las empresas constructoras se enfrentan a una demanda creciente de la construcción, la cual traerá mayores beneficios económicos en las familias; normalmente mejores salarios con beneficios, mayor estabilidad laboral, mayor continuidad de trabajo; siendo así unos de los ejes productivos para atender de manera íntegra sus necesidades. “La finalidad de la ingeniería civil es optimizar la calidad de vida del ser humano, el hecho de lograr llevar agua potable a lugares que no cuentan con este recurso natural, alejar de las

comunidades sus desechos orgánicos mediante sistemas de tratamiento, proveer a familias un lugar seguro donde vivir y comunicar ciudades mediante enormes sistemas viales son pocas de las muchas buenas obras realizadas por esta importante profesión. Además, es importante destacar que la ingeniería civil no se detiene, cada día se dan soluciones a nuevos retos que proporcionan bienestar a la sociedad” (Opazo, 2002, p. 142).

1.5.3. **Económica**

El diseño del sistema de saneamiento básico rural del centro poblado El Cumbe es una investigación innovadora para la zona rural de Cutervo, porque se tiene actualmente un porcentaje muy reducido de cobertura en el ámbito nacional y regional; la población con más vulnerabilidad son los niños y los ancianos, presentando síntomas de enfermedades gastrointestinales y a su vez generando así pérdidas de vida y por consiguiente afectando a la economía de los pobladores. “Para el sector de la construcción la eficiencia de sus proyectos se ha convertido en un reto que exige proyectos sostenibles desde lo económico, ambiental, social y demás variables que influyan en la calidad, durabilidad y minimización de costos. En este sentido, todo proyecto debe estar enmarcado en la línea base de éxito, alcance, tiempo, costo y calidad siendo estos factores determinantes para alcanzar dicho objetivo” (Gray, 1994, p. 93).

1.5.4. **Ambiental**

A pesar de que la ingeniería civil siempre ha buscado generar beneficios a las comunidades en donde se desarrollan actividades de este tipo, las personas consideran que no siempre se cumple ese objetivo. “La ejecución de obras civiles en algunas ocasiones genera incomodidad en las poblaciones que están en contacto con ellas por los ruidos excesivos, el mal manejo de residuos generados en obra, las obstrucciones en el tráfico e inconformidades por el no cumplimiento de la duración de obra estipulada al momento de iniciar el proyecto, son circunstancias que afectan el buen nombre del sector constructivo del país. Por ello se debe enfatizar en el cumplimiento de la fecha de entrega del proyecto,

personal calificado en obra, entrega oportuna de materiales, proveer oportunamente recursos económicos y una rigurosa planeación general de la obra” (Soto, 2014, p. 152).

1.6. Hipótesis.

El diseño del sistema de saneamiento básico rural abastece al centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca-2018

1.7. Objetivos.

1.7.1. Objetivo general:

Diseñar el sistema de saneamiento básico rural para su abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca-2018

1.7.2. Objetivos específicos:

- Conocer la realidad situacional del sistema de saneamiento básico rural del centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca-2018.
- Realizar estudios básicos: fuente (calidad y caudal), topografía, estudio de mecánica de suelos y prueba de percolación.
- Diseñar los componentes del sistema de saneamiento básico rural como: captación, línea de conducción, reservorio, planta de tratamiento, línea de aducción, línea de distribución, entre otros.
- Obtener manuales para un adecuado mantenimiento y operación de las estructuras proyectadas.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación.

“El concepto diseño se precisa como el plan o estrategia creada para alcanzar la información requerida” (Hernández. 2006. pág. 158)

En este caso se trata de una investigación experimental que busca realizar el diseño hidráulico, estructural, determinar los presupuestos, costos, metrados, programación de obra y operación y mantenimiento.

2.2. Variables, operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos	Métodos	Escala de medición
Independiente Diseño del sistema básico rural	El diseño del sistema básico rural, consta en señalar el lugar de captación y diseñar la red de distribución del flujo a las distintas conexiones domiciliarias, y la evacuación de las aguas residuales, teniendo en cuenta que éste sea económico y seguro, enmarcado dentro lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones	El diseño del proyecto del sistema básico rural se logrará por intermedio de la delimitación del área del terreno, el mismo que se elaborará teniendo en cuenta las medidas recogidas en campo y un conveniente tratamiento de la información, con la finalidad de lograr un perfil adecuado, teniendo en cuenta el efecto que genere; ejecutando los respectivos cálculos para la red de alimentación de agua potable, la red de conducción de aguas residuales, el análisis hidrológico, y con los metrados adecuados se generara los costos y presupuestos	Levantamiento Topográfico	Área de estudio Trazo, nivel y replanteo Perfiles longitudinales	Observación directa.	Ficha de observación Estación total. prismas	Planimetría	Intervalo Km, ml Intervalo
		Estudio de Mecánica de Suelos	Granulometría Límites de consistencia Contenido de humedad	Tamizado de muestras	Tamices Ficha de observación Protocolo de laboratorio	Pozos a cielo abierto	%	
		Diseño del Sistema de Agua	Caudal de captación Diámetro de tubería Presión		Manuales de diseño de agua potable en zonas rurales	Volumétrico	m3 Pa m3	
		Estudio de fuentes	análisis de la calidad de las aguas	Análisis documental	Protocolo de laboratorio	Observación y análisis	m3	
		Impacto Ambiental	Impacto positivo Impacto negativo				Cualitativo Cualitativo	
		Costos y Presupuestos	Metrados Análisis de costos unitarios Insumos Gastos generales		Software S10	La matriz de Leopold	ml,m2,m3,k g,glb,p2, und S/. S/. S/.	
Dependiente Abastecimiento	Actividad que permite satisfacer, oportunamente, las necesidades de las personas en lo relacionado al consumo de agua potable y la disposición de aguas servidas.	Es una actividad por la cual se provee apropiadamente el sistema de agua potable y tratamiento de aguas residuales del Centro Poblado El Cumbe.	Población	Población de diseño Población real			Aritmético	%

2.3. Población y muestra.

“Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca - 2018”, es la población

Al tratarse de un trabajo de investigación descriptiva se tiene en cuenta sólo la población y no la muestra.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

a) Técnicas

La técnica empleada en esta investigación es la observación, facilitando el recojo de información necesaria y requerida para el diseño del sistema de saneamiento básico rural, en tal sentido se utilizaron fichas para la recolección de datos. Por otro lado, se ejecutaron los estudios necesarios como: el levantamiento topográfico, estimación de propiedades y caudal de agua, censos del INEI y uso de softwares como Auto Cad, etc. con el objeto de procesar los datos logrados para el diseño.

b) Instrumentos

Los instrumentos utilizados: termo para la conservación de la muestra de agua, estación total para el levantamiento topográfico, fichas de observación para el acopio de datos de campo, computadora portátil para el procesamiento de la información, equipo para el aforo (pico, pala, tubo pvc de 4”, recipiente y cronometro) de la fuente, entre otros.

c) Fuentes

Las muestras obtenidas de campo: realidad situacional, calidad y caudal de la fuente, levantamiento topográfico, muestras para el estudio de mecánica de suelos. Todos los datos obtenidos insitu permitieron tener los insumos para el procesamiento de la información y la elaboración del diseño de saneamiento básico rural, basado en la normatividad vigente Norma Técnica de Diseño: opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento rural (RM 191-2018 VIVIENDA).

2.5. Métodos de análisis de datos

Cuantitativo aplicativo

Lo que caracteriza a los estudios experimentales es la introducción y la administración del elemento causal o de riesgo para el valor posterior del efecto. Para ese manejo se establece la muestra en dos grupos: El grupo de “estudio” o experimental y el otro de control (Sánchez, 2002, p. 82).

Diseños pre-experimentales, La característica de este diseño es que no tiene la capacidad de controlar convenientemente los elementos que influyen contra la validez interna, así como de la validez externa.

El diagrama es el siguiente:

M X O

Donde:

M es la muestra

X tratamiento

O observación

2.6. Aspectos éticos.

La ética como pensamiento dirige nuestras acciones. Por tanto, se afirma que se encarga de las nociones que dirigen nuestra conducta debido a que tiene como objetivo descubrir y comprender las relaciones entre el comportamiento humano y las reglas o normas que se desarrollan en la vida social y por ende estos comportamientos se vuelcan al aspecto integral de la persona.

Lo que busca la investigación es favorecer de forma directa a la población y franja de estudio, se evitará en la medida de las posibilidades ocasionar deterioros al medio ambiente; esta indagación posee una información fehaciente y sin alteración alguna de los resultados conseguidos a fin de tener un diseño eficaz y real...Por intermedio de los resultados de esta investigación se pone de manifiesto valores éticos morales como la justicia que consiste en el respeto a la propiedad intelectual, la solidaridad que permite identificarse con las la necesidad de la población para mejorar la calidad de vida, la responsabilidad que fundamentalmente permite asumir consecuencias de las acciones positivas o negativas del actuar; características que revaloran el actuar humano en las múltiples facetas de su vida (FAIR, 2012, p. 58).

III. RESULTADOS

3.1. Realidad Situacional.

El Cumbe se sitúa en el norte de la provincia de Cutervo, a su vez en la parte oriental de la Cordillera de Tarros, dentro del Parque Nacional de Cutervo (en el centro de la región Cajamarca), está emplazado en la margen izquierda del río Cutervo; el cual vuelca sus aguas en el río Sókota y a través del río LLaucán fluye hacia el río Maraón. El clima en toda la zona es Templado pues se encuentra ubicado en un valle interandino, con una temperatura variable entre los 17°C y 28°C; además presenta lluvias constantes e intensas don la mayor precipitación se da en los meses de noviembre - abril y una precipitación pluvial anual de 3250 mm.

En esta comunidad, existe un sistema de suministro de agua entubada para su utilización, el mismo que fue construido por los mismos moradores, por lo que se infiere que el agua que consume no es potable. Los motivos que generaron la propuesta del desarrollo de la presente tesis son las frecuentes enfermedades relacionadas con el origen del consumo de agua en mala calidad y el escaso saneamiento básico. Las incidencias de estas enfermedades diarreicas y gastro-intestinales se encuentran registradas en el Puesto de Salud del Cumbe.

En el trabajo de campo se ha podido observar que por lo general la población no cuenta con los servicios básicos cuyas características son los siguientes:

Consumo de agua sin potabilizar. (Ver panel fotográfico – Img. 01, 02, 03, 04)

Inadecuada disposición sanitaria de excretas de la población.

- Incorrectos hábitos y prácticas de higiene de la población, en relación con el uso del agua.
- Inadecuada gestión de los servicios

Actualmente los pobladores de la Localidad del Cumbe tienen una escasa cobertura de agua y la mayoría de las viviendas carecen de sistema sanitarias para la disposición adecuada de excretas.

La población actual total del Centro Poblado, está integrada por 436 habitantes. Con una tasa de crecimiento poblacional de 0.73 % anual (Tasa Regional). Cuenta con energía eléctrica, servicio de telefonía móvil (CLARO), sus accesos

son terrestres por dos vías una que une al distrito de Callayuc y la otra que se conecta con el distrito de Santo Domingo de la Capilla.

3.2. Estudios Básicos

a. **Análisis de la fuente de agua.**

La fuente de agua elegida es de tipo Subterráneo de Manantial, que aflora a 1888.20 msnm, teniendo en cuenta la ubicación es de Ladera y según su afloramiento es concentrado, se encuentra ubicado a una distancia promedio de 800 m. de la zona céntrica de la localidad. Las características en las que se encontró son de agua clara (baja turbidez, poco color), de buen sabor y olor agradable. El rendimiento de esta fuente considerando el reajusto del 80% por disminución en épocas de estiaje es de 1.30 l/s. Después de los análisis realizados por los laboratorios de la Universidad César Vallejo se puede determinar que las características físico-químico bacteriológicas del agua están dentro de los límites máximos permitidos para el uso humano.

b. **Levantamiento topográfico.**

El terreno de la localidad de El Cumbe es relativamente accidentado con topografía semi-ondulada en el perímetro, como producto del levantamiento topografía de la zona se pudo realizar la documentación de 3 puntos de Control (BM secundarios) y 2 BM georeferenciados.

El proyecto cuenta con un área de influencia de 109, 340.8 has, (Ver plano topográfico). Para poder diseñar las pendientes se tendrá presente la norma, considerando la velocidad mínima y máxima de los caudales en las tuberías.

c. **Estudio de Mecánica de Suelos**

La clase de suelo del centro poblado se caracteriza por ser un terreno consolidado o compacto, el cual puede ser excavado sin problema a pulso y/o con equipo mecánico.

Según la clasificación SUCS, el centro Poblado tiene un suelo de tipo: “CL”, “ML”, “CS” y “SM”, es decir pertenecen al grupo arcilla, limo, arena arcillosa y arena limosa respectivamente.

La presencia de sulfatos es moderada, recomendando usar cemento de tipo I, por ende, no existirá problemas de corrosión del acero.

Para determinar la permeabilidad del terreno se realizaron tres puntos de control de test de percolación, en tal sentido, como resultado, se tiene que el suelo del Centro Poblado es de filtración media; con un promedio de percolación de 7.68 minutos.

3.3. Diseño.

a. Tipo de red de distribución

El cálculo de la red de distribución se hizo teniendo en cuenta los caudales intimados de la población de diseño que es de 499 hab, distribuidos entre 156 viviendas, siendo la densidad poblacional de 2.79 hab/vivienda. La dotación domiciliaria calculada es de 80 L/hab/día, para lo cual el rendimiento de la captación es de 1.3 L/S, diseñándose un reservorio de 20m³.

La línea de conducción tiene una distancia de 558.9 m, requiriendo una tubería PCV C-10 de 11/2"; la línea de aducción tiene una distancia de 82.64 m con un diámetro de tubería PVC C-7.5 y la línea de distribución con una longitud de 2071.4 m con diámetros PVC CL-10 que oscilan entre 3/4" a 2".

b. Presupuesto

El proyecto esta valorizado en S/. 4,262, 305.97, disgregados en obras de agua potable, obras de saneamiento básico, gastos generales y utilidad.

3.4. Operación y mantenimiento.

3.4.1. Componentes de la Captación.

Lo que sirve para controlar que el nivel del agua no alcance el techo y de ninguna manera esté más alto que los orificios de ingreso a la cámara húmeda, es el cono de rebose.

Para evitar que objetos grandes y la suciedad puedan ingresar a la tubería de conducción, se usa la canastilla de salida.

La función de la tubería de limpia o desagüe es para evacuar el agua que

se ha usado durante la limpieza y desinfección de la captación.

3.4.2. Operación

Para poner en marcha, abrir la válvula de salida y mantener el cono de rebose en su posición vertical.

La operación se realiza luego de la limpieza y desinfección de la cámara húmeda.

3.4.3. Mantenimiento

LIMPIEZA

a) Limpieza externa

- Se inicia con la limpieza de piedra y malezas de la zona aledaña a la captación.
- Limpiar el canal de escurrimiento y la salida de la tubería de desagüe.
- En caso de grietas y rajaduras resanar las partes dañadas con partes iguales de cemento y arena fina.

b) Limpieza interna

Finalizada la limpieza externa se prosigue con la limpieza interna:

- Abrir las tapas de la cámara seca y cámara húmeda.
- Cerrar la válvula de salida.
- Quitar el cono de rebose para que salga el agua por la tubería de limpia y desagüe.
- Remover la tierra que se encuentra en el fondo y limpiar con escobilla la suciedad del piso, paredes y accesorios.
- Baldear y dejar que el agua salga eliminando toda la suciedad.
- Medir en la cámara húmeda el caudal de ingreso en litros por segundo.

c) Limpieza interna de la caja de válvulas

- Limpiar la cámara seca retirando hierbas, piedras y todo material extraño.
- Revisar la grava y si la válvula, accesorios y tuberías están de 3 a 5 cm por encima de ella.
- Lubricar y pintar la válvula.

3.4.4. Desinfección

Con la limpieza interna solamente se elimina la suciedad por lo que se tiene que desinfectar para matar todos los microbios, algas y mucílagos impregnados en las paredes, piso y accesorios de la cámara húmeda. Esta actividad se realiza luego de la construcción o reparación de las instalaciones.

Para desinfectar se requieren los siguientes materiales:

- Hipoclorito de calcio al 30 –35%
- Un balde
- Una cuchara sopera
- Un trapo
- Guantes de jebe para el operador
- Una escobilla
- Lentes
- Mascarilla

IV. DISCUSIÓN

La clase de tubería PVC se seleccionará de acuerdo con las presiones de columnas de agua correspondiente a cada nudo, para tal fin se realizó el levantamiento topográfico, y así también poder determinar el área de influencia y generar las curvas de nivel.

Una de las razones indispensables a que se intervenga al afluente, es que, el agua para el uso del presente proyecto de investigación, después de ser analizada no cumple con los niveles máximos permitidos por la norma para el consumo humano.

No solo se satisface una necesidad momentánea al diseñar un sistema que provea agua potable, por el contrario, se tiene que prever el aumento vegetativo de la población, en un tiempo futuro de 20 años, y de 10 años los para los percoladores los UBS.

Para lograr proveer de agua a la población presente y la de 20 años de proyección, se realiza el cálculo de demanda poblacional; es indispensable calcular el consumo máximo horario, el consumo promedio diario anual y el consumo máximo diario. El reservorio de almacenamiento, que en este caso está diseñado con 20m^3 , se diseñó, teniendo en cuenta el consumo promedio diario anual, lo mismo que permite calcular el consumo máximo diario y horario. Para el diseño hidráulico de la línea de conducción, se considera el valor del consumo máximo diario, por otro lado, para poder realizar el cálculo hidráulico de la línea de aducción y red de distribución se tiene en cuenta el consumo máximo horario.

El diseño de las redes de distribución se hizo respetando los parámetros establecido por la norma, como: velocidad mínima 0.30m/s , velocidad máxima 2m/s , se utilizará tubería clase C-7.5 para la red de aducción y CL-7.5 y CL – 10 para la red de distribución, y así dar solides al sistema y proveer sin ningún obstáculo, las tuberías tendrán diámetros de 2", 1½", 1" y ¾" respectivamente según distancias obtenidas en los resultados.

V. CONCLUSIONES

1. El centro poblado El Cumbe actualmente tiene 436 habitantes, los cuales consumen agua entubada y el tratamiento de aguas residuales domésticas lo realizan con la ayuda de pozos secos que genera contaminación, a pesar que se cuenta con fuentes de suministro de agua y una población significativa.
2. Los estudios básicos realizados: análisis de la fuente respecto al caudal mediante el método volumétrico arroja 1.30lt/s y la calidad de agua de acuerdo a los análisis físico, químico y bacteriológico están dentro de los parámetros máximos permisibles, mediante el levantamiento topográfico se determina el área de influencia 109 con un relieve semi ondulado, los estudios de suelos determinan el terreno el terreno con características CL, ML,SC y SM respectivamente con una capacidad portante del terreno de 0.79kg/cm².
3. Según los caudales de diseño del proyecto de saneamiento básico rural para un periodo de 20 años, que abastecerá a una población de diseño de 499 habitantes, se requiere un reservorio con capacidad de 20 m³ ubicado en una cota más alta en relación a todo el sistema (1888.00 msnm), que abastecerá al caudal promedio de 0.79 lts/seg, un caudal máximo diario de 1.03 lts/seg y un caudal máximo horario de 1.58 lts/seg.
4. Las estructuras del sistema de saneamiento tendrán un manual de mantenimiento que asegure su eficiencia durante el periodo proyectado y será difundido a los beneficiarios para su cumplimiento a través de un comité de vigilancia del mencionado proyecto, cuya finalidad será velar por su buen funcionamiento.
5. El impacto ambiental producido durante la realización del proyecto de saneamiento básico rural del centro poblado El Cumbe, es muy bajo debido a la prevención, mediante un estudio de impacto ambiental previo que será puesto en ejecución antes, durante y después de ejecutar el proyecto, con el fin de mitigar daños ambientales.

VI. RECOMENDACIONES

1. Es recomendable realizar el levantamiento topográfico (replanteo) para investigaciones futuras, teniendo en cuenta los puntos georreferenciados ubicados estratégicamente en la zona (costado del parque y costado de la parroquia), para poseer exactitud en los resultados y así optimar los recursos de inversión.
2. La población beneficiaria del proyecto de saneamiento básico rural tiene que ser concientizada, con la finalidad de hacer un uso apropiado de los servicios de agua potable y de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS), para asegurar un buen servicio del sistema y así cumplir con el periodo de diseño establecido.
3. Para un proyecto de esta naturaleza, el sistema debe contar con la protección y cuidado correspondiente para abastecer dentro del periodo de diseño con la eficiencia que corresponde (caudal y calidad). Además, los caudales de diseño se calcularán lo más exacto posible, con la finalidad de ofrecer un servicio óptimo de abastecimiento de agua potable.
4. Se recomienda reforestar los terrenos aguas arriba con plantas endémicas de la zona y protegerlos evitando el uso de cualquier tipo de pesticidas o herbicidas. Del mismo modo se recomienda preservar con pintura las estructuras existentes y dotar las cajas de visita de tapaderas sanitarias que impidan el ingreso de cualquier contaminante

REFERENCIAS

1. Agüero, R. (1997). Agua potable para poblaciones rurales. 1era Edición. [en línea]. Lima, Perú: Asociación de Servicios Rurales (SER). [Fecha de consulta 25 de julio del 2018].
2. Agüero, R. (2003). Agua Potable para Poblaciones Rurales - Sistemas de abastecimiento por gravedad sin tratamiento, Asociación Servicios Educativos Rurales (SER). Lima, Perú. 189pp.
3. Agüero, R. (2009). Agua potable para poblaciones rurales. 3era Edición. [en línea]. Lima, Perú: Asociación de Servicios Rurales (SER). [Fecha de consulta 25 de agosto del 2018].
4. Ávila, C., & Roncal, A. (2014). Modelo de red de saneamiento básico en zonas rurales. Lima, Perú. 153pp.
5. Cárdenas, D. & Patiño, F. (2010). Diseño de sistemas de agua potable para zonas rurales. Cuenca, México, 206pp.
6. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente – [CEPIS] – BVSDE- de OPS/OMS. (2016). Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento. Lima - Perú. 256pp.
7. Comisión Nacional del agua. (s.f). Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. México. 216pp. Recuperado de: www.conagua.gob.mx.
8. Franquet, J., & Querol, A. (2011). Nivelación de terreno por regresión tridimensional. Madrid, España. 488 pp.
9. García, J. (2011). Sistema de captaciones de agua en manantiales y pequeñas quebradas para la región andina. 1era Edición. Buenos Aires, argentina. 116pp. ISBN 978-987-679-030-7.
10. García, T. (2009). Manual de proyectos de agua potable en poblaciones rurales, Fondo Perú – Alemania, Lima, 236pp.
11. Jiménez, J. (2013). Manual para el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Veracruz, México. 209 pp.
12. Kennedy, A. & Fragoza, F. (2012). Manual de aforos. 2da Edición. Morelos, México. 145 pp.
13. López, C. (2011). Saneamiento básico para gobernaciones y municipios. Asunción, Paraguay. 58pp.

14. Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural. (2018). Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA. Lima, Perú.
15. Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE]. (2017). Norma Técnica Peruana OS.010 Captación y conducción de agua para consumo humano. Lima – Perú. 753 pp.
16. Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE]. (2017). Norma Técnica Peruana OS.020 Planta de tratamiento de agua para consumo humano. Lima – Perú. 753 pp.
17. Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE]. (2017). Norma Técnica Peruana OS.030 Almacenamiento de agua para consumo humano. Lima – Perú. 753 pp.
18. Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE]. (2017). Norma Técnica Peruana OS.050 Redes de distribución de agua para consumo humano. Lima – Perú. 753 pp.
19. Reglamento Nacional de Edificaciones (2017). Norma Técnica Peruana E.050 Suelos y Cimentaciones. Lima – Perú. 753 pp.
20. Trapode, A. (2013). Infraestructura Hidráulica – Sanitarias I. Abastecimiento y distribución de agua. 2da Edición. San Vicente: Publicaciones de la universidad de Alicante. 141 pp. ISBN: 978-84-9717-280-666.
21. Trapode, A (2013). Infraestructura Hidráulica – Sanitarias II. Saneamiento y drenaje urbano. San Vicente: Publicaciones de la universidad de Alicante. 245p.ISBN: 978-84-9717-170-6.
22. Vierendel, D. (2016). "Orientaciones Sobre Agua y Saneamiento en Zonas Rurales". Lima, Perú. 123 pp.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia
2. Documentos administrativos.
3. Realidad situacional.
4. Estudios básicos.
 - Calidad de fuente de agua.
 - Topografía.
 - Estudio de mecánica de suelos.
5. Diseño
 - Diseño hidráulico/ sanitario.
 - Diseño estructural.
 - Metrados.
 - Especificaciones técnicas
 - Costos y presupuestos
 - Programación
 - Planos de diseño.
6. Operación y mantenimiento.

Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018”

AUTORES: León Fernández Keymer Iván
Rodrigo Campos Segundo Gregorio

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
¿Cuál es el diseño del sistema de saneamiento básico rural para su abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca-2018?	Diseñar el sistema de saneamiento básico rural para su abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca-2018	El diseño del sistema de saneamiento básico rural abastece al centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca-2018	Independiente Diseño del sistema básico rural. Dependiente Abastecimiento	Diseño de investigación. “El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea” (Hernández. 2006. pág. 158) En este caso se trata de una investigación experimental que busca realizar el diseño hidráulico, estructural, determinar metrados, costos, presupuestos, programación de obra y operación y mantenimiento.
	OBJETIVO ESPECÍFICO			
	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer la realidad situacional del sistema de saneamiento básico rural del centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca-2018. – Realizar estudios básicos: fuente (calidad y caudal), topografía, estudio de mecánica de suelos y prueba de percolación. – Diseñar los componentes del sistema de saneamiento básico rural como captación, línea de conducción, reservorio, planta de tratamiento, línea de aducción, línea de distribución, entre otros. – Obtener manuales para un adecuado mantenimiento y operación de las estructuras proyectadas 			

Documentos Administrativos



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CALLAYUC

PROVINCIA CUTERVO - REGION CAJAMARCA



“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

Callayuc, 27 de agosto de 2018

OFICIO N° 432-2018- MDC/A

SEÑORA : Mag. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTÍN DÍAZ
COORDINADORA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
UCV – CHICLAYO

ASUNTO : AUTORIZA DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS

REF. : OF. N° 413 – 2018-UCV.CH/DEIC

Tengo el agrado de dirigirme a Ud, para expresarle mi cordial y afectuoso saludo; a la vez visto el documento de la referencia, manifestarle que mi despacho autoriza a los estudiantes: León Fernández Keymer Iván, identificado con DNI N° 40121733 y Rodrigo Campos Segundo Gregorio, identificado con DNI N° 40703203, para desarrollar el proyecto de tesis: “DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA-2018”, con el apoyo necesario de esta institución.

Es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y respeto.

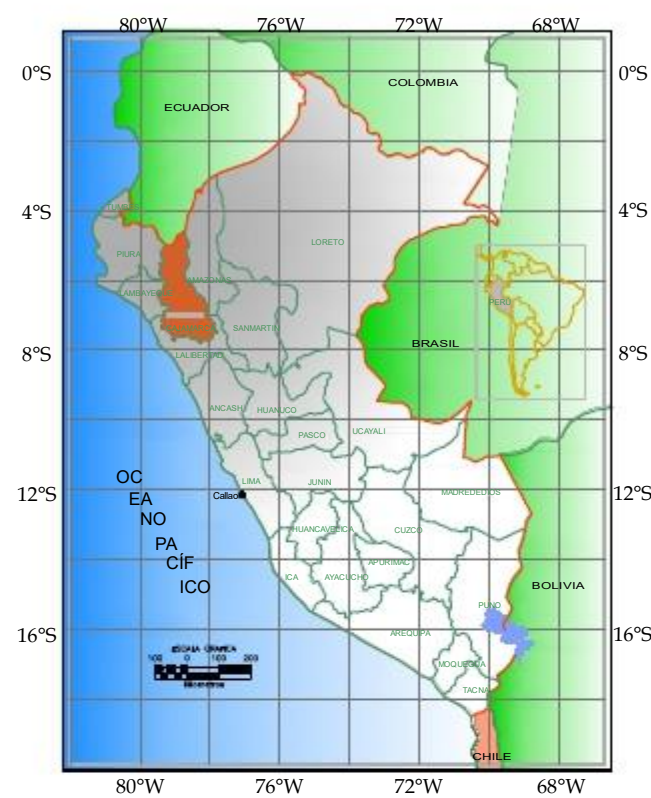
Atentamente.



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL CALLAYUC
ALCALDE
Lic. Oscar Mena Vilchez

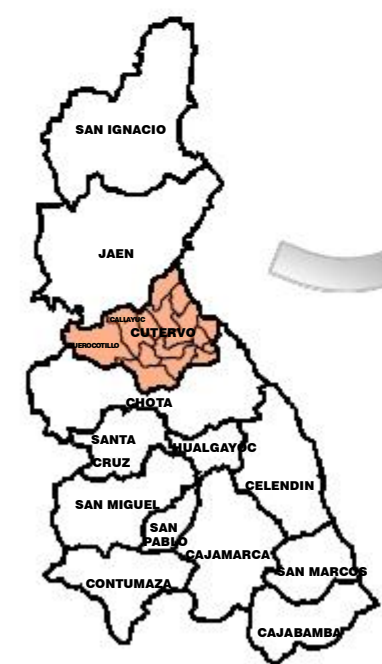
cc
Archivo

Realidad Situacional



MAPA DEL PERU
UBICACION DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
S/E

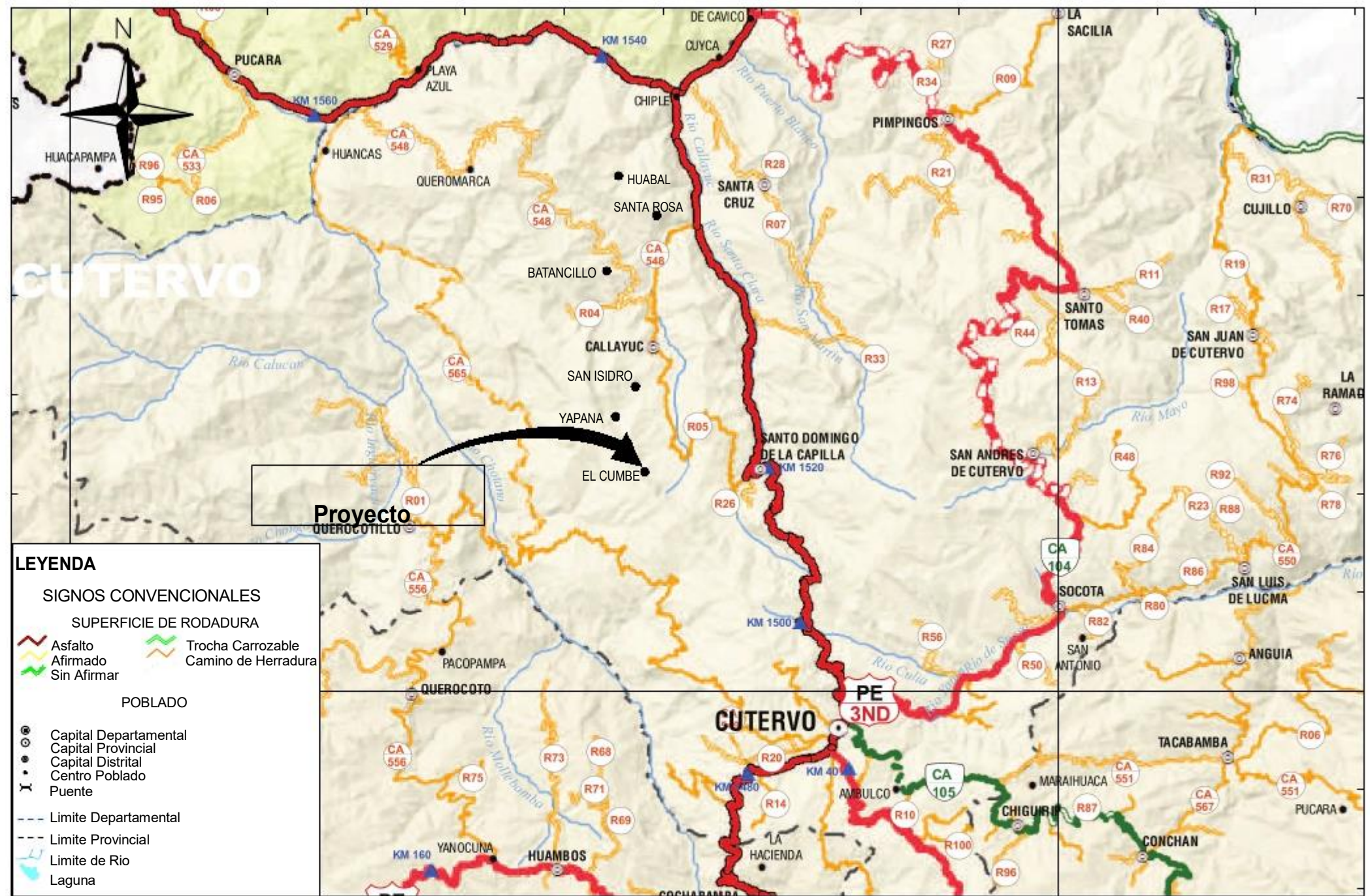
UBICACION REGIONAL
S:E



UBICACION PROVINCIAL
S:E

732745.0000

732750.0000



LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

SUPERFICIE DE RODADURA

- Asfalto
- Afirmado
- Sin Afirmar
- Trocha Carrozable
- Camino de Herradura

POBLADO

- Capital Departamental
- Capital Provincial
- Capital Distrital
- Centro Poblado
- Puente

--- Limite Departamental
--- Limite Provincial
--- Limite de Rio
Laguna

9310080.0000

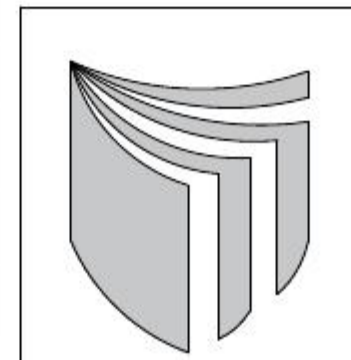
9310080.0000

732745.0000

732750.0000

PLANO UBICACION EL CUMBE
Esc 1:25

ACCESO A LA ZONA DEL PROYECTO					
INICIO	FIN	DISTANCIA (KM)	TIEMPO	TIPO DE VIA	MEDIO DE TRANSPORTE
CHICLAYO	DV OLMOS	85	120 MIN	ASFALTADA	CAMIONETA
DV OLMOS	CHIPLE	147 173 MIN		ASFALTADA	CAMIONETA
CHIPLE	CRUCE CALLAYUC	05	15 MIN	ASFALTADA	CAMIONETA
CRUCE CALLAYUC	CALLAYUC	08	45 MIN	AFIRMADA	CAMIONETA
CALLAYUC	EL CUMBE	10	30 MIN	TROCHA	CAMIONETA



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA : UBICACIÓN DE ESTUDIO			
ALUMNOS : LEON FERNANDEZ, KEYMER RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO			LAMINA : UE-01
FECHA : NOVIEMBRE-2018	ESCALA : INDICADA	CARRERA : INGENIERIA CIVIL	ESPECIALIDAD : TOPOGRAFIA

A. REALIDAD SITUACIONAL.

EMPADRONAMIENTO - LOCALIDAD EL CUMBE

MES OCTUBRE 2018

REGIÓN : CAJAMARCA

PROVINCIA : CUTERVO

DISTRITO : CALLAYUC

LOCALIDAD : EL CUMBE

RESPONSIBLE: Keymer Iván León Fernández

Segundo Gregorio Rodrigo Campos

PADRON DE BENEFICIARIOS DE LA LOCALIDAD EL CUMBE				
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES (JEFE FAMILIA)	VARONES	MUJERES	TOTAL
1	NATIVIDAD CONTRERAS GUZMAN	2	1	3
2	ANDRES BECERRA ARROBAS	3	2	5
3	I.E Nº 319 EL CUMBE			
4	LEONIDAS BECERRA MUÑOZ	1	2	3
5	MARIA NERI BARAHONA VASQUEZ	2	1	3
6	ANTOLINA VERA VILCHEZ	1	2	3
7	JOSE LUIS HEREDIA SANCHEZ	1		1
8	IDELSO VASQUEZ HURTADO	2	1	3
9	APOLINAR VASQUEZ VERA	1	2	3
10	CESAR TORO CARRILLO	1	2	3
11	ENEMESIO BARAHONA SANCHEZ	1		1
12	LISARDO MONSALVE GONZALES	2	2	4
13	JESUS MARCELINO MUÑOZ BRAVO	1	2	3
14	CELIDA FERNANDEZ VASQUEZ	1	1	2
15	SANTOS CARRERO MILLÁN	1	1	2
16	APOLINAR VASQUEZ VERA	2	1	3
17	ROSENDO GUEVARA FLORES	1		1
18	SIXTO BECERRA SANCHEZ	1	2	3
19	ANGELICA URRIARTE FLORES	1	1	2
20	ROGELIO MIRANDA RAMIREZ	2	2	4
21	ANASTACIO GUEVARA RODRIGUEZ	1		1
22	JULIO EPIFANIO VASQUEZ LLANOS	1	1	2
23	JULIO EPIFANIO VASQUEZ LLANOS	2	2	4
24	CARPINTERIA/ ASERRADERO	1	2	3
25	AUGUSTO JIMENEZ BARDALES	1	1	2
26	JOSE CLEBER REQUEJO VASQUEZ	2	2	4
27	PUESTO DE SALUD			
28	DEMOSTENES GUEVARA ALVARADO	1	2	3
29	ERNESTO ALARCON VASQUEZ	1	3	4

30	ERMELINDA ALTAMIRANO MONTESA	2		2
31	TEODOMIRA OLIVERA SANCHEZ	1	1	2
32	TEOLINDA VEGA LLANOS	1	2	3
33	RUPERTO GUEVARA RODRIGUEZ	1	1	2
34	EUGENIA ALARCÓN GUEVARA	2	3	5
35	JUAN ALVARADO ALTAMIRANO	1	2	3
36	NERI CASTRO RAMIREZ	1	1	2
37	SEGUNDO ABELARDO CASTRO ROJAS	1		1
38	BALTAZAR GUEVARA GUEVARA	2	2	4
39	MUNICIPALIDAD DELEGADA			
40	ELISAR VEGA VASQUEZ	1	2	3
41	BENITO VASQUEZ OLIVERA	1	1	2
42	JUAN ROJAS CASTRO	2	2	4
43	ROLANDO ROJAS CASTRO	1		1
44	IDEMIAS BUSTAMANTE GUEVARA	1	1	2
45	IDELSO HUAMAN VASQUEZ	1	2	3
46	MAURICIO BECERRA SANCHEZ	2	2	4
47	ANGEL BECERRA ARROBAS	1	1	2
48	ANA MARIA BECERRA LLATAS	1	2	3
49	SERGIO VERGARA PEREZ	1	1	2
50	BARBARITA GUEVARA RODRIGUEZ	2	1	3
51	ANTERO HEREDIA OLIVERA	1	2	3
52	MERCADO ANTIGUO	1	2	3
53	MERCADO ACTUAL			
54	PROSPERO BECERRA GUEVARA	2	1	3
55	JOSE NEISER HUAMAN VASQUEZ	1	1	2
56	CELESTINO TORO ARAQUEDA	1		1
57	ROSALIA HEREDIA SANCHEZ	2	2	4
58	RAUL HUAMAN SANCHEZ	1	1	2
59	CARLOS HUAMAN SANCHEZ	1	2	3
60	PELAYO ESPINOZA FLORES	2	1	3
61	JOSE LITO TICLA GUEVARA	1	1	2
62	MIGUEL TICLA DELGADO	2	2	4
63	JUAN ALVARADO ALTAMIRANO	1	1	2
64	JUAN ULISIS VASQUEZ	1	1	2
65	EDILBERTO GUEVARA VASQUEZ	2	1	3
66	MOISES REQUEJO FERNANDEZ	1	1	2
67	MARIANO VASQUEZ HURTADO	1	2	3
68	MAURO VASQUEZ HUAMAN	2	2	4
69	URBANO OLIVERA SANCHEZ	1	1	2
70	IGLESIA CATOLICA			
71	CASA PARROQUIAL			
72	ALINDORO BECERRA SANCHEZ	1	2	3
73	MAXIMO BECERRA SANCHEZ	1	2	3

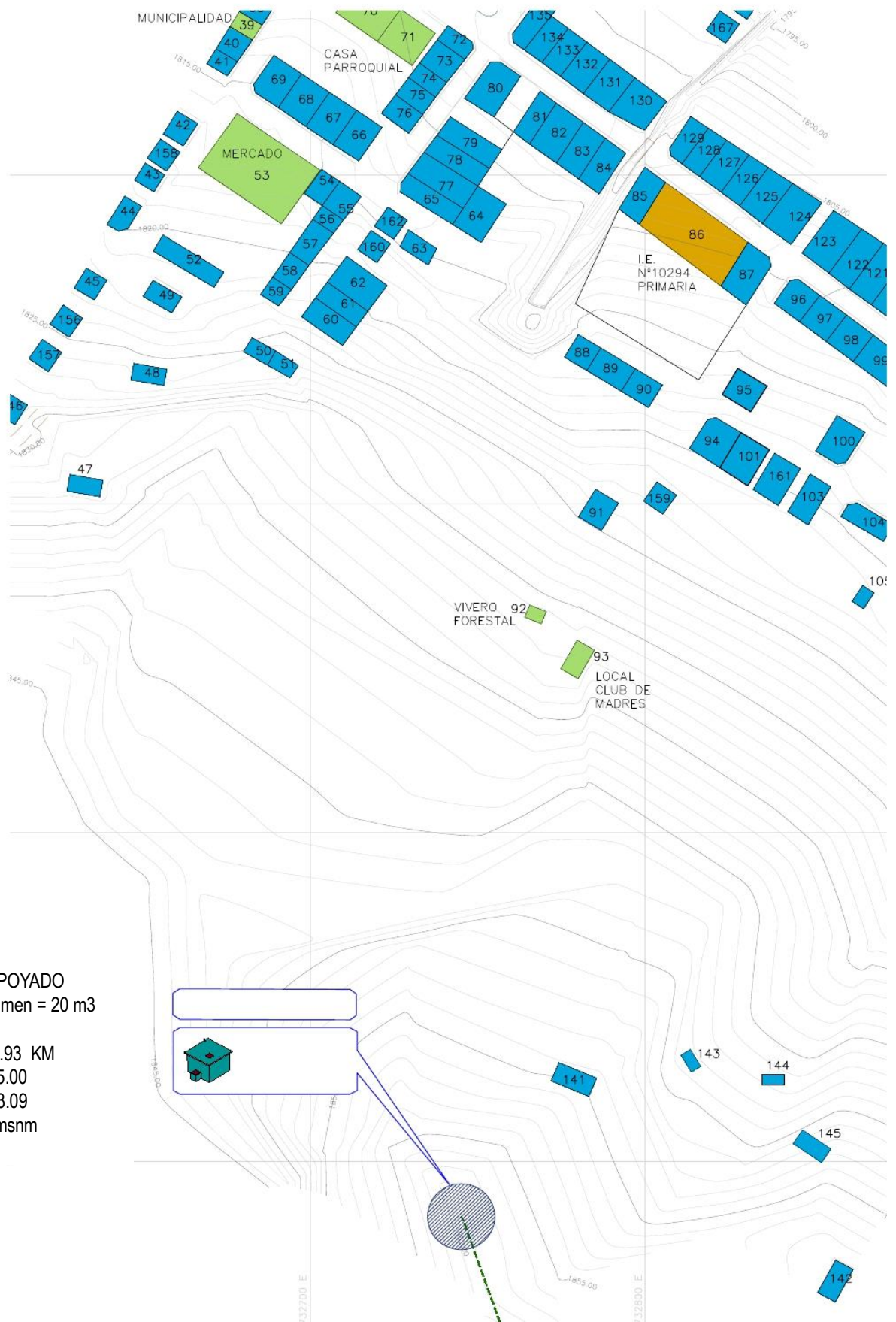
74	JOSE LORETO SEGURA RAMIREZ	2	1	3
75	BARBARITA GUEVARA RODRIGUEZ	1	1	2
76	JULIA OLIVERA LOZADA	1	1	2
77	ANTONIO VASQUEZ OLIVERA	2	2	4
78	JOSE GABRIEL HERNANDEZ REQUEJO	1	1	2
79	MARIA FLORES CABREJOS	1	2	3
80	ANTONIO ALTAMIRANO CARRANZA	2	1	3
81	GEORGINA TARRILLO VASQUEZ	1	2	3
82	REYES MUÑOZ MEZTANZA	1	1	2
83	JOSE ROSARIO MUÑOZ BRAVO	1	2	3
84	TERESA ALTAMIRANO SANCHEZ	2	2	4
85	APOLINAR TARRILLO VASQUEZ	1	2	3
86	I.E N° 10294 PRIMARIA			
87	RENE MIRANDA RAMIREZ	1	2	3
88	PASCUAL PEDRAZA RAMIREZ	2	2	4
89	MARCELINO TORO ARAQUEDA	1	2	3
90	LUZDINA ARAQUEDA OCHOA	2	2	4
91	ANTONIO ESPINOZA FLORES	1	2	3
92	VIVERO FORESTAL COMUNAL			
93	LOCAL CLUB DE MADRES			
94	CARMEN ESPINOZA FLORES	1	2	3
95	IDUBINA FLORES HUAMAN	2	2	4
96	GRISERIO FERNANDEZ RISCO	1	1	2
97	ROSAULA VASQUEZ BECERRA	2	1	3
98	EUGENIO SILVA ARAQUEDA	1	1	2
99	EDELMIRA MUÑOZ GONZALES	1	2	3
100	TOMASA MUÑOZ BRAVO	2	2	4
101	PAULINO GUEVARA RAMIREZ	1	2	3
102	JOSE CARRERO SILVA	1	1	2
103	ABSALON ARAQUEDA PEREZ	1	2	3
104	JESUS FELIPE SILVA HEREDIA	2	2	4
105	HENRY SILVA FERNANDEZ	1	1	2
106	SANTOS IRENE TERRONES	1	2	3
107	MAXIMO GONZALES RAMOS	1	2	3
108	ISABEL SEGURA GUZMAN	2	1	3
109	LORENZO RAMOS VASQUEZ	1	2	3
110	FAUSTO GONZALES RAMOS	1	1	2
111	SAMUEL VASQUEZ OLIVERA	1	2	3
112	GREGORIO RAMIREZ REQUEJO	2	2	4
113	I.E N° SECUNDARIO			
114	SIXTO PEDRAZACUBAS	1	2	3
115	CASA MOTOR DE LUZ			
116	WALTER TARRILLO DIAZ	1	1	2
117	ESTEBAN TORO ALARCON	2	1	3

118	JORGE DELGADO RUPAY	2	1	3
119	FAUSTO MONTEZA VASQUEZ	1	2	3
120	FELIPA SILVA ARAQUEDA	2	1	3
121	CAROLINA VASQUEZ GUZMAN	1	2	3
122	ANANIAS OLIVERA VASQUEZ	2	1	3
123	NICOLASA SEGURA FERNANDEZ	1	1	2
124	ZOILO QUISPE LLANOS	1	1	2
125	ZOILO QUISPE LLANOS	2	2	4
126	MARINO HEREDIA SANCHEZ	3	1	4
127	MARTHA CHINGO VASQUEZ	1	1	2
128	JOSE ROSENDO DELGADO CARRERA	2	2	4
129	ARTURO ESPEJO VARGAS	3	1	4
130	FLORINDA SANCHEZ CARRASCO	1	1	2
131	VIDAL JIMENEZ MUÑOZ	2	2	4
132	OSCAR VASQUEZ BECERRA	1	1	2
133	YHONY HUAMAN SEGURA	1	1	2
134	OSCAR VASQUEZ BECERRA	2	1	3
135	MODESTO GUEVARA MUÑOZ	1	2	3
136	CESAR GUEVARA MUÑOZ	3	2	5
137	ANSELMO VASQUEZ HURTADO	3	2	5
138	MILTON HOYOS RUBIO	1	1	2
139	FRANCISCA PEREZ VEGA	2	2	4
140	NIEVES HUAMAN ROJAS	1	1	2
141	CIPRIANO TOCTO OCHOA	1		1
142	ANSELMO RAMIREZ REQUEJO	3	1	4
143	BERENIDA CORDOVA JIMENEZ		1	1
144	ENMA JULIA VASQUEZ MUÑOZ	1	1	2
145	MELITA VAZQUEZ VAZQUEZ	3	2	5
146	GRISERIO OLIVERA RAMOS	1	1	2
147	ROLANDO HEREDIA ROJAS	1	1	2
148	CRISOSTO PEDRAZA RAMIREZ	2		2
149	SEGUNDO ARTEAGA GONZALES	1	1	2
150	FAUSTINO ALARCON GUEVARA	3	1	4
151	LUCAS OLIVERA SANCHEZ	1	1	2
152	JORGE DELGADO RUPAY	1	1	2
153	JUAN FLORES PEREZ	2	1	3
154	JUANA BECERRA SANCHEZ	1	2	3
155	EDEMECIO OLIVERA	2	1	3
156	SELMIRA MENA CUBAS	1	1	2
157	OLIVIA FLORES CARRERO	1		1
158	LEDIS DELGADO RUPAY	2	1	3
159	ELMER WILLIAM BUSTAMANTE TARRILLO	1	0	1
160	EMILIANO RAMIREZ REQUEJO	2	2	4
161	DERMALI TOCTO	2	1	3

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL
CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

162	MARCELO TOCTO	1	2	3
163	SANTOS DELGADO	1	2	3
164	SEGUNDO CORRALES	1	1	2
165	RAMIRO SANCHEZ	3	0	3
166	RONAL VASQUEZ FLORES	1	1	2
167	ERMITANIO AGAPITO FERNANDEZ	1	2	3
TOTAL		220	216	436

RESUMEN	
TOTAL DE LOTES EN EL C.P	167
INSTITUCIONES	11
VIVIENDAS VERIFICADAS	156
VIVIENDAS BENEFICIARIAS	156
LOTES DESHABITADAS	1



RESERVORIO APOYADO
PROYECTADO - Volumen = 20 m3

PROG.: 0 + 558.93 KM
E = 0732745.00
N = 9309683.09
Z = 1858.00 msnm

Estudios Básicos

ESTUDIO DE FUENTES Y ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

1. INFORME DE FUENTES

1.1 GENERALIDADES

El presente documento contiene la identificación de las fuentes de agua, su oferta hídrica, la demanda de uso poblacional proyecta y el balance hídrico que nos permite elegir la fuente adecuada para el proyecto.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el potencial hídrico existente en el área de intervención del proyecto y su disponibilidad para la utilización como fuente de abastecimiento de agua potable para un periodo de 20 años.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las fuentes de agua existentes en la zona de estudio.
- Determinar la oferta hídrica de las fuentes identificadas.
- Determinar la demanda de uso poblacional de agua.
- Realizar el balance hídrico y determinar la fuente adecuada, para su utilización como fuente de abastecimiento de agua potable para el presente proyecto.

1.3 HIDROGRAFÍA

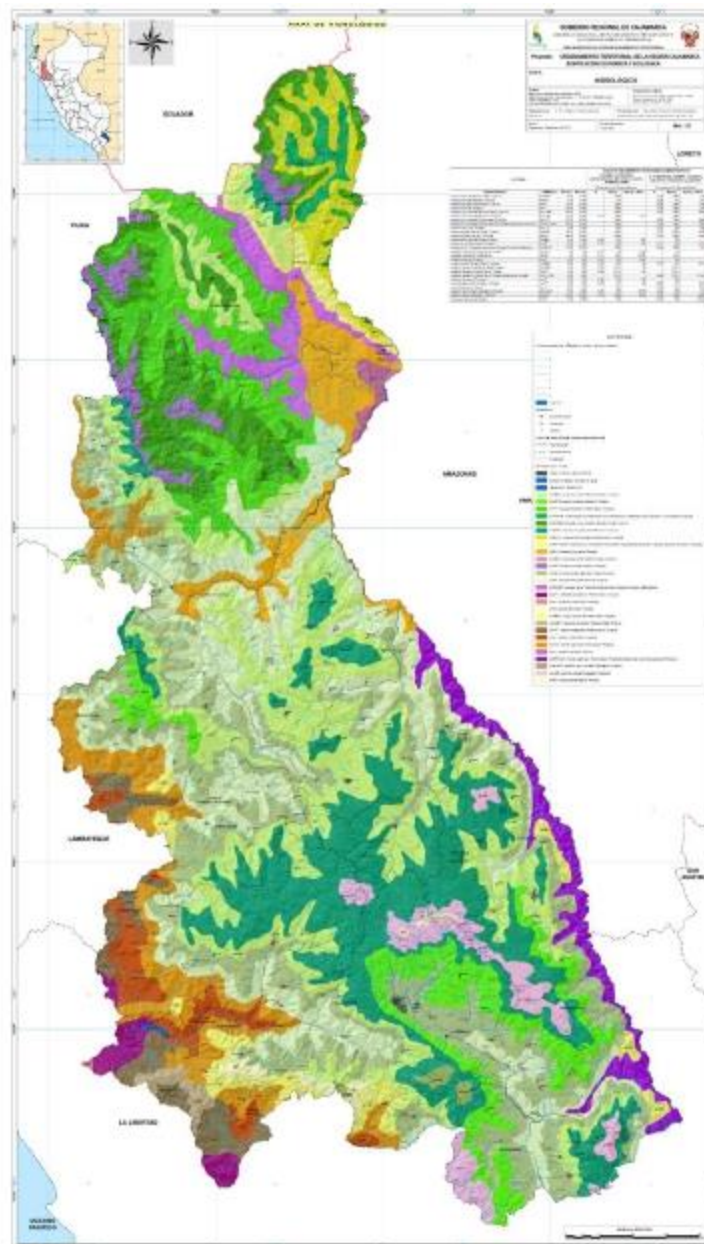
1.3.1 Ubicación y Demarcación de la Unidad Hidrográfica

Geográficamente, la zona de estudio pertenece al sistema hidrológico Atlántico, dentro de la cuenta Llaucano comprendido entre la divisoria de agua de la Cordillera de los Andes (flanco Este de la Cordillera de los Andes) hasta el llano amazónico comprendido hasta los límites de la frontera con Brasil.

Las Unidades Hidrográficas que conforman la vertiente del Atlántico, se caracterizan por presentar un relieve montañosa en la región natural de la Sierra y la zona de Ceja de Selva debido a la configuración topográfica propias de estas áreas y por la influencia del flanco oriental de la Cordillera de los Andes, luego desciende en altitud hacia niveles inferiores propias de la llanura amazónica, donde predomina una densa cobertura vegetal propias de climas tropicales.

1.3.2 Unidad Hidrográfica y Administrativa

Grafico Nº 01: UNIDAD HIDROGRÁFICA - ADMINISTRATIVA



Fuente: Gobierno Regional de Cajamarca

2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA

2.1 METODOLOGÍA DE AFORO DE LAS FUENTES

La carencia de registros hidrológicos nos obliga a realizar una concienzuda investigación de las fuentes. Lo ideal sería que los aforos se realizarán en temporada crítica de rendimientos que corresponde a los meses de estiaje y lluvias, con la finalidad de conocer los caudales máximos y mínimos. El caudal mínimo debe ser mayor al valor del consumo máximo diario (Qmd). El Qmd representa la demanda de la población al final de la vida útil considerado en el proyecto.

2.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES

Durante el proceso de recopilación de información se realizó el reconocimiento de las fuentes de agua que se encontraba en el ámbito de la localidad.

Luego de realizar el reconocimiento de las fuentes se decidió tomar a la siguiente fuente porque presenta condiciones ideales de cantidad y calidad:

Manantial el Cumbe

Es una de las fuentes de tipo Subterráneo de Manantial, teniendo en cuenta la ubicación es de Ladera y según su afloramiento es Concentrado, se encuentra ubicado a una distancia promedio de 800 m. de la zona céntrica de la localidad. Las características en las que se encontró son de agua clara (baja turbidez, poco color), de buen sabor y olor agradable. El rendimiento de esta fuente considerando el reajusto del 80% por disminución en épocas de estiaje es de 1.30 l/s.

Cuadro N° 01: FUENTES IDENTIFICADAS PARA EL PROYECTO

N°	Nombre	Tipo de Fuente	Coordenadas			Aforo (lt/seg.)
			Este	Norte	Altura	
01	Manantial el cumbe	Agua Subterránea: Manantial	732806	9309145	1888	1.30

Elaboración: propia

2.3 USOS Y DEMANDA DE AGUA

2.3.1 Situación Actual del Agua

El Centro Poblado del Cumbe cuenta con un sistema de abastecimiento de agua ineficiente, consistente en la captación dañada de la fuente Manantial el Cumbe que se encuentran en mal estado de conservación, en consecuencia el agua consumida por la población es limitada y discontinua.

2.3.2 DEMANDA PROYECTADA

El agua que se pretende captar será para uso exclusivo del abastecimiento de agua potable para el Centro Poblado del Cumbe (uso poblacional).

La población al año 2018 fue obtenida por medio de la recopilación del padrón de beneficiarios, el cual nos da como resultado resumen mostrado en el Cuadro siguiente:

La tasa de crecimiento poblacional a ser utilizada para proyectar la población, sería la tasa a nivel regional, el cual ha sido calculado a partir de la información de los censos nacionales de población y vivienda correspondiente a los años 1993 y 2007, del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): 0.73%.

Actualmente la localidad cuenta con 436 Habitantes. De la demanda actual se entiende que solamente es para consumo humano puesto que no existe otra demanda por cualquiera de los usos existentes en la zona del proyecto. Se indica que se está considerando un 25% de pérdidas en el sistema.

Cuadro N° 02: RESULTADO DEL PADRÓN DE BENEFICIARIOS

LOCALIDAD	HABITANTES	N° DE VIVIENDAS	N° DE INSTITUCIONES PÚBLICAS
El Cumbe	436	156	10
TOTAL	436	156	10

2.3.2.1. Determinación de demanda de agua

La cantidad de agua que se consume en una red pública varía continuamente bajo la influencia de las actividades y hábitos de la población, condiciones del clima, costumbres, etc.

Hay meses en los que el consumo de agua es elevado, así también durante un mes hay días de mayor consumo, lo mismo que durante el día, el consumo varía constantemente.

Los consumos de agua de la ciudad tienen pues variaciones mensuales, diarias y horarias.

Estas variaciones pueden expresarse en un porcentaje del consumo o gastos promedio (Q_p)

a) GASTO PROMEDIO

El gasto promedio diario se define como el promedio de los consumos diarios durante un año. Por lo tanto el gasto promedio diario expresa la relación entre el volumen total consumido por la población en un día. Se expresa en l/seg y su fórmula es:

$$Q_p = \text{Población} \times \text{Dotación} / 86400$$

- $Q_{prom} = 0.79 \text{ l/s}$
- $Q_{md} = 1.03 \text{ l/s}$
- $Q_{mh} = 1.58 \text{ l/s}$

2.4 BALANCE HÍDRICO

2.4.1 Demanda

La demanda se mantiene constante en todo el año, a continuación se muestra la demanda de agua para el año 20.

Cuadro N° 03: DEMANDA MENSUAL

DESCRIPCIÓN	MESES											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Caudal (l/s)	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03

Elaboración: Propia

2.4.2 Oferta

Con la información de aforos realizados en la **Fuente Manantial el Cumbe**.

Los caudales expresados en (l/s) son mostrados en el Cuadro siguiente.

2.4.3 Balance

Cuadro N° 04: OFERTA MENSUAL

DESCRIPCIÓN	MESES											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Caudal (l/s)	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30

Elaboración: Propia

En el cuadro siguiente se muestra el balance hídrico, el cual muestra que existe superávit por lo que el agua es suficiente de la fuente elegida.

Cuadro N° 05: BALANCE HÍDRICO MENSUAL

Oferta	Demanda	Balance
Qfuente	Qmd	Superavit
1.30	1.03	0.27

Elaboración: Propia

Se puede observar en el cuadro de Balance Hídrico Mensual, que se estará satisfaciendo en todos los meses del año a la población.

2.4.4 Resultado de Análisis de Fuente

Para efecto del trabajo de campo se ha tomado en consideración las recomendaciones contenidas en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua del Ministerio de Medio Ambiente, como también los criterios más relevantes de la Environmental Protection Agency of USA (EPA). El Marco Legal que norma las actividades de Monitoreo Ambiental para Calidad de Agua.

2.4.4.1 Normatividad:

Ley General del Ambiente N° 28611.

La presente Ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú.

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio a un ambiente saludable, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

Reglamento de calidad de agua para consumo humano D.S. N° 031-2010-SA.

La presente norma, se establece el nivel de concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, que no representa riesgo

significativo para la salud de las personas ni el ambiente.

2.4.4.2 Resultados:

En análisis de calidad de agua se realizó en el laboratorio de biotecnología y microbiología de la universidad privada Cesar Vallejos.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

TIPO DE ANÁLISIS: Análisis fisicoquímico – Microbiológico

USUARIO: León Fernández Iván, Rodrigo Campos Segundo

N° DE MUESTRA: 01

TIPO DE MUESTRA: Agua Superficial

FECHA DE EMISIÓN: 28 de setiembre 2018

RESULTADOS:

Nota: la muestra fue tomada por el usuario, el laboratorio no se responsabiliza.

MUESTRA			
PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	EQUIPO
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E)	uS/cm	295	Conductímetro
POTENCIAL DE HIDROGENO	pH	7.11	pHmetro
TURBIEDAD (T)	NTU	2.60	Turbidímetro
OXIGENO DISUELTO	mg/L	6.34	Oxímetro
DUREZA	CaCO ₃	23.52	Termómetro
SULFATOS	mg/L	245	Espectrofotómetro de UV visible
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	110	Agar selectivo
E. COLI	NMP/100 mL	>1	Agar selectivo

Nota: la muestra fue tomada por el usuario, el laboratorio no se responsabiliza.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Pimentel Km. 3.5
Tel.: (074) 481 616 Anx.: 6514

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#caliadelante
ucv.edu.pe

ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA - CATEGORÍA 1 - POBLACIONAL Y RECREACIONAL					
Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Agua DS N° 002-2008 -MINAM					
TIPO DE FUENTE		SUBTERRÁNEA	NOMBRE	MANANTIAL CUMBE	
ITEM	PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	RESULTADO	CONCLUSIÓN
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS					
01	Cloruros	Cl- mg / L	250		Aceptable
02	Color	UCV Pt-Co	15		Aceptable
03	Conductividad	uS/cm	1500	295	Aceptable
04	Nitritos	NO2 -N mg/L	1		Aceptable
05	Nitratos	NO3 -N mg/L	10		Aceptable
06	PH	Unid. pH	6.0 8.5	7.11	Aceptable
07	Solidos Suspendidos Totales	mg/L	-		
08	Solidos Sedimentables (SS)	mL/L/h	-		
09	Solidos Totales (TS)	mg/L	-		
10	Solidos Disueltos Totales	mg/L	1000		Aceptable
11	Solidos Fijos	mg/L	-		
12	Solidos volátiles	mg/L	-		
13	Sulfatos	SO4=mg/ L	250	245	Aceptable
14	Turbiedad	NTU	5	2.6	Aceptable
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS					
15	Numeración de coliformes	NMP/100ml	< 1.8	110.00	Mal

De estos resultados se pudo verificar lo siguiente:

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

MICROBIOLÓGICO

La muestra presenta coliformes totales que sobrepasa los límites máximos permisibles (0 UFC/100 ml). Esto debido a que la muestra fue recolectado de una captación de Manantial.

Por lo que el agua deberá ser tratada con cloro antes de ser consumida. Cuyos cálculos sanitarios determinarán la cantidad y tiempo de contacto.

FÍSICO QUÍMICO

Conductividad: Se encuentra dentro de los límites máximos permisibles 295 u S/cm por debajo de 1500u S/cm.

REGISTRO DE AFORO

Turbiedad: Se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles a menos de 2.6 UNT

pH: Esta dentro de los límites máximos permisibles (7,11). El pH corresponde aguas ligeramente alcalinas.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 CONCLUSIONES

- ✓ Del aforo obtenido se ha tomado el 80% de la oferta, debido a que se ha considerado una disminución de caudal del 20% en épocas de estiaje. Sin embargo, los pobladores de la zona indican que la fuente se mantiene constante.
- ✓ Se ha determinado la demanda de agua para uso población proyectada al año 20 y el caudal máximo diario es de 1.03 l/s.
- ✓ De acuerdo a los resultados obtenidos en Gabinete y comparados con la demanda de la Población actual y futura se determinó que el caudal de la fuente denominada Manantial “El Cumbe” con un rendimiento de 1.30 l/s. es suficiente para cubrir la demanda de la población actual y futura.
- ✓ Del balance hídrico se deduce que la fuente seleccionada posee caudal suficiente para cubrir la demanda de agua para uso población proyectada al año 20, según se muestra el grafico en ningún mes se presenta déficit.

3.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda tomar en cuenta en el proyecto los procesos de reforestación de los puntos de influencia directo a las captaciones, ello para asegurar la oferta hídrica en los meses críticos.
- ✓ Las fuentes deberán ser protegidas con cercos naturales que eviten el ingreso de agentes extraños a los puntos de captación.
- ✓ Se recomienda realizar un control mensual concientizado de la cantidad de agua ofertada por las fuentes.

1 Identificación				
1.1	Localidad	El Cumbe		
1.2	Distrito	Callayuc		
1.3	Provincia	Cutervo		
1.4	Departamento	Cajamarca		
1.5	Región	Cajamarca		
1.6	Nombre del Propietario del terreno	Floristeres Tantacurre		
2 Ubicación				
2.1	Lugar	Libertad		
		Manantial El		
2.2	Sector	Cumbe		
2.3	Coordenadas	0732204 ,9309102		
2.4	Altitud	1983 msnm		
De la fuente				
		Manantial El		
3.1	Nombre de la fuente	Cumbe		
3.2	Tipo de fuente	X Subterránea	Superficial	
3.3	Tipo de manantial	De fondo	X De ladera	
3.4	Origen	Concentrado	Disperso	
3.5	Tipo de afloramiento	Roca	Suelo	Otros
3.6	Fuente superficial	Rio	Qda	Canal/Acequia
3.7	Relación Qmax/Qaforado			
4 Del muestreo				
4.1	Fecha	10/09/2018		
4.2	Hora	1:46 PM		
4.3	Punto de muestreo	Manantial		
4.4	Método de aforo	volumétrico		
4.5	Volumen			
	V1	12	lt	
	v2	12	lt	
	v3	12	lt	
4.6	Volumen Promedio	12		
4.6	Tiempos			
	t1	9	seg	
	t2	9	seg	
	t3	10	seg	
4.7	Tiempo promedio	9.33	seg	
4.8	Caudal aforado	1.3	l/seg	
4.9	Operadores	Bach. Keymer Iván León Fernández		
		Bach. Segundo Gregorio Rodrigo Campos		
Cumbe, 20 de Setiembre del 2018				

INFORME TÉCNICO ESTUDIO TOPOGRÁFICO

TESIS: “Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca - 2018”

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. ANTECEDENTES

El centro poblado El Cumbe, del Distrito de Callayuc - Cutervo, cuentan con un servicio de agua potable, construido en el año 2003, aproximadamente, el cual en la actualidad abastece parcialmente a un 40% de la población existente, sin embargo presenta fallas técnicas en la instalación del sistema; representando esto un gran riesgo para toda la población beneficiada; dicho proyecto fue financiado parcialmente por el FONDO DE LAS AMÉRICAS DEL PERÚ, la cual financió el costo de materiales como: cemento, acero, tubería y accesorios; en el mismo sentido proporcionó la mano de obra y personal técnico calificado. Por su parte la población colaboró con la mano de obra no calificada y los agregados.

Uno de los hechos más importantes para el origen de este proyecto es el consumo de agua no apta para el consumo humano, se determinó que la población beneficiaria del Cumbe, esté expuesta continuamente a sufrir de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y de la piel, las cuales inciden con mayor frecuencia en los niños de la zona. Este tipo de enfermedades están consideradas dentro de las 10 primeras causas de morbilidad en el área intervenida.

Bajo este contexto, sea ha creído por conveniente elaborar el presente trabajo de investigación denominado “Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Cutervo, Cajamarca – 2018”, considerando el mencionado proyecto importante y prioritario para su análisis, diseño y ejecución, el cual permitirá mejorar sus condiciones de vida de la población beneficiaria, por lo que solicitamos la elaboración de estudios técnicos y financiamiento.

Si bien es cierto la comunidad del Cumbe y las comunidades aledañas no han recibido apoyo de parte del Gobierno Central o de los Gobiernos Locales en materia de saneamiento básico y agua potable, la mayoría de comunidades cuentan con unidades básicas de saneamiento básico del tipo pozo ciego, las cuales presentan condiciones insalubres y constituyen un foco de contaminación y proliferación de enfermedades, que afectan sobre todo a la población más débil (niños y ancianos) es por ello que los tesisas han resuelto solicitar apoyo para proyectos de saneamiento básico; implementado políticas que contribuyan al mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de la población rural con acceso a los servicios básicos; por dicho motivo es que se recurrirá a la instancia del Gobierno Central, esta es el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, la que rige y compete en materia de proyectos de Saneamiento y Agua Potable para su futura ejecución.

OBJETIVO GENERAL: El presente trabajo topográfico tiene el objetivo efectuar el replanteo y el levantamiento Topográfico del área en donde se realizara el proyecto “Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca – 2018”.

NOMBRE DEL PROYECTO:

“Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Callayuc, Cutervo, Cajamarca – 2018”.

UBICACIÓN:

Departamento : Cajamarca

Provincia : Cutervo

Distrito : Callayuc

Centro Poblado : El Cumbe.

FECHA DE EJECUCIÓN: Octubre del 2018.

ALTITUD DE LA ZONA:

El área del terreno en estudio presenta una topografía accidentada, comprendido entre las cotas absolutas 2033 msnm y 1746 msnm, en la zona encontramos tierras erizadas, por lo general son pobres debido a la continua erosión del agua de las lluvias.

La topografía de la localidad es variable con depresiones y elevaciones pronunciadas.

El tipo de suelo es predominantemente de material fino como arcilla, arena y cantidades moderadas de canto rodado.

CONDICIÓN CLIMÁTICA:

El centro poblado El Cumbe se encuentra situada en el norte de la provincia de Cutervo, a su vez se encuentra en la Cordillera de Tarros, ecorregión del Páramo (en el centro de la región Cajamarca), está ubicado en la margen izquierda del río Cutervo; el cual vierte sus aguas en el río Súcota y a través del LLaucán fluye hacia el río Marañón.

El clima en toda la zona es Templado pues se encuentra ubicado en un valle interandino, con una temperatura mínima de 17°C y máxima de 28°C; además presenta lluvias constantes e intensas que se presentan con mayor intensidad en los meses de noviembre - abril y una precipitación pluvial anual de 3250 mm.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE:

La infraestructura existente en el área de estudio son canales de tierra, canales revestidos, pozos artesanales, postes de alta tensión, caminos de acceso, viviendas rurales, postas médicas e instituciones educativas.

Con respecto a la infraestructura del servicio actual del sistema de agua y saneamiento se pudo evidenciar los siguientes elementos: Captación, piletas, conexiones clandestinas y Buzones.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.

Previamente se realizó el reconocimiento del terreno etapa en la cual se investiga, razona y se deduce el método más apropiado para llevar óptimamente el trabajo de campo que consistió en lo siguiente:

- a.- Se utilizó como referencia dos Bm's Gereferenciados en la localidad que han sido Instalados en el 2013 por la Municipalidad Distrital del Clalayuc, el cual nos han permitido tener puntos de inicio con un margen de error mínimo, se anexa las fichas de los Bm's Gereferenciados.
- b.- Levantamiento Topográfico con Estación Total marca Leica Geosystems modelo TS-02 en el área del proyecto partiendo de los Hitos de concreto obteniendo los datums topográficos de las viviendas rurales de propiedad de los beneficiarios (previamente identificadas y numeradas), carretera, accesos viales, postes telefónicos, postes eléctricos, canales de riego, estructuras, y otros. También se obtuvo información topográfica del área considerada para la captación, línea de conducción y red de distribución del sistema de agua potable.
- c.- En el levantamiento topográfico se han registrado 1349 puntos topográficos y se han establecido 03 Puntos de control Horizontal y Vertical (BMs) que se encuentran ubicados dentro del área del proyecto, estos BMs se han ubicado en hitos o estructuras existente de concreto cuyas coordenadas se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO DE BMS EN EL SISTEMAS WGS 84

Nº	NORTE	ESTE	COTA	REFERENCIA	UBICACIÓN
1	9309850.58	732919.17	1819.94	BM1	HITO CONCRETO PLACA
2	9310083.86	732780.40	1803.37	BM2	HITO CONCRETO PLACA
3	9309145.08	732808.06	1888.63	BM3	HITO CONCRETO
4	9309699.77	732729.12	1854.65	BM4	HITO CONCRETO
5	9310455.28	732929.12	1760.77	BM5	HITO CONCRETO

Poder tomar las medidas topográficas en el área de trabajo (distancias, ángulos horizontales, verticales así como el desnivel entre los puntos). La Estación Total se tuvo que ubicar en 73 estaciones, esta se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO: COORDENADAS UTM DE LAS ESTACIONES SISTEMAS WGS 84

Nº	NORTE	ESTE	COTA	REFERENCIA
1	9308430.16	732259.85	2016.887	E2
2	9308475.18	732347.122	2003.915	E3
3	9308496.46	732350.636	1995.625	E4
4	9308513.45	732381.893	1987.729	E5
5	9308552.94	732419.772	1979.976	E6
6	9308621.69	732492.688	1973.602	E7
7	9308754.51	732636.993	1940.258	E8
8	9308799.46	732634.017	1935.398	E9
9	9308853.73	732651.229	1928.343	E11
10	9308983.67	732659.703	1923.615	E12
11	9309040.1	732651.784	1924.334	E13
12	9309040.09	732651.814	1924.267	E13A
13	9309208.72	732683.457	1905.787	E15

14	9309332.19	732752.056	1884.823	E16
15	9309435.77	732800.885	1873.487	E17
16	9309313.09	732809.342	1883.558	E18
17	9309486.6	732792.754	1874.757	E19
18	9309270.98	732815.66	1882.342	E20
19	9309208.2	732797.232	1883.002	E21
20	9309191.58	732789.309	1883.188	E22
21	9309153.02	732818.69	1892.726	E23
22	9309521.18	732801.893	1872.87	E24
23	9309547.5	732792.346	1871.27	E25
24	9309583.96	732777.635	1867.567	E26
25	9309620.8	732770.738	1862.171	E27
26	9309662.51	732772.744	1855.368	E28
27	9309683.71	732746.668	1856.061	E29
28	9309787.18	732799.468	1842.38	E30
29	9309698.61	732727.831	1855.942	E31
30	9309815.06	732766.321	1841.482	E33
31	9309870.04	732779.66	1829.753	E34
32	9309932.22	732817.548	1816.943	E36
33	9309971.09	732759.245	1814.08	E37
34	9309997.75	732720.765	1813.149	E38
35	9309903.7	732862.26	1818.103	E39
36	9309867.56	732924.114	1819.032	E40
37	9309899.84	732947.894	1814.887	E41
38	9309098.06	732261.506	1965.567	E43
39	9309101.32	732286.888	1960.065	E44
40	9309159.4	732335.074	1949.447	E45
41	9309222.42	732344.079	1949.694	E46
42	9309241.08	732350.3	1951.644	E47
43	9309330.31	732394.67	1938.235	E48
44	9309377.33	732424.246	1930.675	E49
45	9309402.67	732459.685	1926.034	E50
46	9309442.59	732474.144	1922.473	E51
47	9309451.72	732478.165	1919.998	E52
48	9309542.6	732552.308	1903.92	E53
49	9309573.48	732553.15	1902.041	E54
50	9309593.11	732555.242	1897.178	E55
51	9309664.62	732584.611	1873.113	E56
52	9309743.84	732594.213	1861.985	E57
53	9309767.67	732573.736	1861.416	E58
54	9309852.64	732634.229	1844.351	E60
55	9309927.42	732701.228	1831.231	E61
56	9309955.75	732692.617	1823.444	E62
57	9309975.31	732649.063	1821.056	E63
58	9309900.8	732952.751	1814.469	E66
59	9309945.14	732881.88	1810.431	E67
60	9310004.85	732799.432	1805.78	E68
61	9310091.53	732789.047	1801.925	E70
62	9310051.45	732838.4	1802.389	E71
63	9310133.72	732821.591	1796.264	E72
64	9310204.97	732854.784	1789.26	E73
65	9310263.37	732880.188	1782.016	E74

66	9310361.29	732916.696	1769.69	E75
67	9310392.47	732930.617	1764.32	E76
68	9310414.55	732922.716	1762.426	E77
69	9310439.51	732927.132	1760.696	E78
70	9310083.86	732780.404	1803.38	P1
71	9309991.42	732720.975	1813.812	P4
72	9309991.48	732720.913	1813.785	P4A
73	9308400.25	732189.721	2027.117	RA

- d.- En la fase de gabinete que consiste en el Procesamiento de los datos y la digitalización de los planos se ha empleado el programa autocad civil 3D obteniendo los planos de planta georeferenciados a curvas de nivel a intervalos 0.50 m y a una escala 1/2000, se observa los BMs, las viviendas comprendidas en el proyecto, los caminos, canales y todo tipo de infraestructura sanitaria existente y todo lo solicitado en los términos de referencia.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS PARA LINEALES

Se considera como obras lineales la línea de conducción, red de aducción y distribución, también las obras que se encuentran a lo largo del transcurso de las redes de abastecimiento tales como son, cámaras rompe presión tipo 6 o 7, válvulas de aire, purga, control, cámaras de reunión, pases aéreos, los cuales han sido representados debidamente en el plano general, a continuación se muestra la red de puntos topográficos considerados a lo largo de toda la red de distribución, conducción en un total de 1349 puntos reflejados en el terreno:

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1 732752.037		9309332.19	1884.791	E16
2	732658.876	9309957.94	1821.471	CS49
3	732168.658	9308351.38	2028.152	PIE
4	732169.942	9308350.77	2028.019	PIE
5	732175.283	9308341.25	2032.23	Q
6	732165.009	9308355.67	2029.843	Q
7	732171.005	9308369.27	2027.662	E
8	732173.688	9308376.24	2028.068	E
9	732179.513	9308386.91	2027.716	E
10	732166.083	9308366.46	2029.107	B
11	732157.91	9308364.69	2032.481	B
12	732177.63	9308368.01	2027.5617	PIE
13	732180.595	9308386.79	2027.983	E
14	732178.418	9308392	2029.282	B
15	732189.409	9308386.41	2024.856	T
16	732189.182	9308406.64	2026.08	T
17	732197.323	9308402.41	2025.74	E
18	732200.59	9308396.88	2025.365	T
19	732209.31	9308410.62	2022.359	E
20	732219.669	9308415.67	2023.853	E

21	732217.621	9308419.22	2024.838	B
22	732628.541	9309908.88	1832.661	CS47
23	732755.852	9309118.36	1903.521	CJ
24	732245.547	9308426.5	2019.116	E
25	732246.888	9308421.34	2017.634	T
26	732235.571	9308416.22	2020.774	T
27	732215.903	9308427.12	2025.75	B
28	732245.926	9308433.73	2022.431	B
29	732261.791	9308436.23	2020.227	B
30	732259.881	9308430.17	2016.861	E2
31	732289.529	9308442.97	2008.381	E
32	732306.11	9308453.19	2006.123	E
33	732637.519	9309901.96	1832.661	CS47
34	732638.476	9309907.1	1832.661	CS47
35	732313.995	9308450.37	2003.49	T
36	732343.418	9308468.71	2002.635	T
37	732283.003	9308448.1	2012.195	B
38	732333.394	9308475.33	2008.387	B
39	732347.138	9308475.23	2003.91	E3
40	732368.235	9308499.51	1990.127	Q
41	732373.551	9308499.34	1989.687	Q
42	732387.787	9308498.68	1997.222	Q
43	732357.437	9308502.06	1992.375	Q
44	732369.188	9308510.07	1987.887	Q
45	732356.792	9308491.59	1995.453	T
47	732379.276	9308508.07	1989.373	E
48	732389.246	9308528.29	1984.453	E
49	732388.79	9308515.51	1988.772	B
50	732396.878	9308543.71	1981.602	T
51	732403.716	9308543.18	1982.931	E
53	732424.778	9308544.09	1980.63	T
54	732420.505	9308574.44	1975.88	E
55	732429.616	9308583.57	1974.667	E
56	732450.899	9308585.16	1972.511	E
57	732473.151	9308590.27	1970.786	E
58	732485.483	9308606.77	1970.164	E
59	732485.616	9308591.04	1975.255	B
60	732462.681	9308573.29	1975.179	B
61	732434.077	9308562.83	1976.413	B
62	732396.539	9308577.13	1979.962	E
63	732387.505	9308592.63	1984.904	B
64	732413.636	9308593.71	1978.837	E
65	732414.948	9308613.42	1984.685	B
66	732386.118	9308571.81	1985.242	B

67	732419.774	9308552.94	1979.925	E6
68	732460.775	9308640.69	1968.721	E
69	732462.218	9308619.27	1972.168	E
70	732450.54	9308643.1	1971.923	B
71	732460.469	9308655.89	1970.004	B
72	732465.288	9308668.67	1964.327	E
73	732490.761	9308652.92	1962.515	E
74	732490.357	9308623.93	1971.421	E
75	732527.121	9308678.53	1955.794	E
76	732510.354	9308650.54	1960.908	T
77	732545.067	9308681.47	1954.018	E
78	732548.447	9308672.96	1955.041	T
79	732558.485	9308692.51	1952.224	E
80	732576.214	9308700.09	1951.203	T
81	732602.102	9308713.37	1949.58	T
82	732590.707	9308718.87	1948.305	E
83	732619.67	9308741.23	1944.209	E
84	732636.274	9308755.19	1940.179	E
86	732644.878	9308755.82	1939.096	CR
87	732641.658	9308751.54	1939.172	CR
88	732630.596	9308772.98	1937.446	CR
89	732636.64	9308775	1937.037	CR
90	732632.01	9308783.2	1935.374	Q
91	732627.774	9308785	1935.455	Q
92	732632.545	9308786.25	1935.336	Q
93	732635.297	9308797.06	1935.477	CR
94	732629.306	9308798.76	1935.51	CR
96	732622.971	9308786.99	1935.773	BM2
97	732636.856	9308813.44	1934.497	CR
98	732641.771	9308810.35	1934.875	CR
99	732634.021	9308799.47	1935.383	E9
100	732649.873	9308846.79	1929.138	CR
101	732655.374	9308848.24	1929.239	CR
102	732652.907	9308876.9	1925.614	CR
103	732647.944	9308876.1	1925.742	CR
104	732651.941	9308910.42	1924.289	CR
105	732650.038	9308904.12	1926.185	B
106	732657.501	9308909.11	1924.583	CR
108	732660.893	9308945.66	1919.879	CR
109	732666.532	9308943.14	1919.955	CR
110	732667.378	9308957.49	1920.716	CR
111	732660.404	9308955.43	1920.843	CR
112	732658.195	9308975.04	1923.033	CR
113	732662.656	9308978.73	1923.186	CR

114	732655.776	9308974.55	1925.097	B
115	732649.145	9308993.07	1924.443	CR
116	732643.949	9308991.64	1924.526	CR
117	732642.009	9309005.36	1924.674	CR
118	732647.096	9309003.08	1924.532	CR
119	732659.699	9308983.69	1923.453	E12
120	732652.504	9309034.9	1924.534	CR
121	732647.835	9309035.3	1924.753	CR
122	732647.565	9309052.41	1923.622	CR
123	732644.357	9309048.98	1923.658	CR
124	732644.29	9309047.62	1924.88	B
125	732651.795	9309040.13	1924.259	E13
126	732614.446	9309093.86	1919.221	CR
127	732621.274	9309096.65	1918.846	CR
128	732623.793	9309117.75	1916.739	CR
129	732616.568	9309116.36	1917.228	CR
130	732640.858	9309145.24	1913.021	CR
131	732643.455	9309143.01	1913.096	CR
132	732664.586	9309178.31	1908.583	CR
133	732677.289	9309196.41	1905.717	CR
134	732675.196	9309197.61	1905.672	CR
135	732614.929	9309106.03	1918.115	E14
136	732661.424	9309186.28	1907.821	CR
137	732675.04	9309201.39	1904.905	CR
138	732680.364	9309201.56	1905.008	CR
139	732678.34	9309215.6	1902.599	CR
140	732673.489	9309214.25	1902.026	CR
141	732668.999	9309234.76	1897.83	CR
142	732664.236	9309235.88	1897.79	CR
143	732672.095	9309247.9	1896.203	CR
144	732674.408	9309244.52	1896.203	CR
145	732699.092	9309267	1892.555	CR
146	732697.345	9309269.92	1892.497	CR
147	732724.519	9309286.95	1889.634	CR
148	732723.108	9309289.43	1889.558	CR
149	732742.902	9309312.68	1886.782	CR
150	732746.836	9309311.57	1886.911	CR
151	732683.481	9309208.77	1905.708	E15
152	732760.124	9309360.47	1881.381	CR
153	732756.081	9309362.02	1881.338	CR
154	732743.001	9309315.35	1886.49	CR
155	732748.043	9309316.71	1886.377	CR
156	732776.055	9309390	1877.629	CR
157	732606.051	9309927.69	1829.351	CS46

158	732789.761	9309400.06	1875.47	E
159	732799.264	9309382.29	1876.827	E
160	732806.946	9309369.13	1877.958	E
161	732656.601	9309935.83	1826.145	CS48
162	732752.063	9309332.2	1884.78	E16
163	732780.304	9309410.77	1875.929	BM3
164	732786.558	9309448.77	1874.611	E
165	732772.207	9309454.91	1878.329	B
166	732788.161	9309468.08	1874.54	E
167	732805.104	9309445.01	1872.438	CR
168	732790.967	9309484.64	1875.021	E
169	732817.674	9309320.12	1880.318	E
170	732813.539	9309290.54	1880.476	E
171	732815.027	9309272.58	1882.5	E
172	732805.831	9309289.76	1883.818	B
173	732809.488	9309275.04	1884.73	B
174	732821.395	9309274.56	1879.085	T
175	732629.719	9309965.59	1822.732	CS45
176	732674.623	9309970.22	1820.29	CS52
177	732644.783	9309993.48	1819.317	CS44
178	732809.34	9309313.11	1883.528	E18
179	732798.851	9309247.84	1880.763	E
180	732796.47	9309237.56	1881.814	E
181	732793.785	9309215.86	1883.24	E
182	732806.24	9309244.01	1880.347	T
183	732791.566	9309250.3	1882.01	T
184	732786.429	9309215.46	1884.13	T
185	732815.65	9309270.95	1882.295	E20
186	732789.258	9309191.62	1883.189	E22
187	732817.299	9309217.32	1879.963	E
188	732798.88	9309193.9	1881.772	Q
189	732784.111	9309175.09	1884.264	Q
190	732836.252	9309196.11	1882.454	E
191	732660.554	9310019.35	1817.187	CS42
192	732797.214	9309208.25	1882.991	E21
193	732806.177	9309144.54	1888.715	CAPTOCSO
194	732806.973	9309145.36	1888.771	CAP
195	732806.164	9309145.3	1888.744	CAP
196	732806.514	9309145.38	1888.484	CAP
197	732806.518	9309145.85	1888.474	CAP
198	732806.842	9309145.83	1888.48	CAP
199	732804.922	9309143.87	1888.735	CAP
200	732805.731	9309144.24	1888.74	CAP
201	732807.048	9309144.4	1888.831	CAP

202	732808.051	9309143.82	1888.755	CAP
203	732809.132	9309163.45	1887.585	E
204	732808.056	9309145.08	1888.634	BMTOCTO
205	732800.891	9309435.74	1873.468	E17
206	732801.895	9309521.18	1872.87	PTPROYECTADA
207	732792.753	9309486.6	1874.755	E19
208	732799.504	9309530.46	1871.89	T
209	732805.146	9309531.09	1871.266	T
210	732793.371	9309529.94	1874.106	T
211	732793.515	9309524.04	1874.192	T
212	732798.998	9309522.07	1873.357	T
213	732800.524	9309540.23	1871.322	T
214	732802.485	9309541.86	1869.799	T
215	732805.184	9309522.24	1872.998	T
216	732803.531	9309515.62	1873.416	T
217	732800.685	9309516.42	1873.285	T
218	732798.857	9309518.82	1873.846	T
219	732801.882	9309521.21	1872.863	E24
220	732799.196	9309547.21	1870.131	T
221	732778.158	9309548.71	1871.988	T
222	732792.345	9309547.5	1871.29	E25
223	732781.315	9309574.48	1867.4	T
224	732771.457	9309574.47	1868.097	T
225	732785.568	9309584.27	1867.193	T
226	732774.825	9309598.15	1866.584	E
227	732777.631	9309583.98	1867.544	E26
228	732774.13	9309605.11	1864.975	E
229	732765.178	9309607.28	1864.28	T
230	732783.89	9309607.95	1862.534	T
231	732770.72	9309620.84	1862.169	E27
232	732750.934	9309658.38	1858.344	E
233	732772.712	9309662.54	1855.348	E28
234	732746.649	9309683.74	1856.024	E29
235	732729.123	9309699.77	1854.649	BM5
236	732730.146	9309698.66	1854.84	TQ
237	732729.24	9309695.71	1854.997	TQ
238	732726.241	9309696.37	1855.137	TQ
239	732705.168	9309702	1850.274	E
240	732670.885	9309690.91	1850.272	B
241	732727.072	9309719.87	1853.653	E
242	732733.009	9309712.74	1854.042	T
243	732723.494	9309704	1855.008	T
244	732733.528	9309727.19	1851.757	E
245	732772.749	9309662.53	1855.382	E28

246	732856.793	9309669.82	1854.072	CS
247	732851.42	9309659.9	1853.683	CS
248	732851.22	9309682.41	1852.405	PST
249	732829.385	9309698.08	1846.144	PST
250	732790.558	9309725.88	1848.685	PST
251	732785.556	9309725.14	1849.243	CS
252	732774.334	9309729.86	1849.073	CS
253	732807.086	9309728.05	1844.388	CD
254	732734.345	9309773.72	1842.939	CD
255	732729.607	9309764.25	1847.241	E
256	732732.97	9309776.2	1843.199	E
257	732810.191	9309699.16	1846.756	CR
258	732809.311	9309688.59	1848.038	CR
259	732821.988	9309678.46	1851.354	CR
260	732669.164	9310033.68	1814.535	CS41
261	732821.74	9309777.08	1842.309	T
262	732799.458	9309787.19	1842.353	E30
263	732780.506	9309805.89	1841.574	CM
264	732782.757	9309806.93	1841.603	CM
265	732766.902	9309823.59	1837.141	CM
266	732770.524	9309825.18	1836.929	CM
267	732766.591	9309844.57	1833.333	CM
268	732769.795	9309844.4	1833.024	CM
269	732774.866	9309849.68	1832.351	CS93
270	732691.018	9310069.45	1809.679	CS37
271	732766.322	9309815.07	1841.481	E33
272	732779.727	9309858.38	1831.458	CS93
273	732784.898	9309855.35	1832.184	CS93
274	732770.579	9309867.09	1831.12	CS92
275	732765.626	9309869.09	1831.003	CS92
276	732774.6	9309868.88	1830.26	PST
277	732786.98	9309891.75	1824.938	CS91
278	732792.085	9309900.11	1823.478	CS91
279	732797.262	9309896.97	1823.603	T
280	732801.258	9309911.53	1821.984	PST
281	732816.905	9309932.83	1816.808	BZ
282	732676.506	9310078.29	1809.679	CS
283	732779.663	9309870.05	1829.737	E34
284	732813.22	9309916.76	1819.9	CS94
285	732818.556	9309925.44	1818.365	CS94
286	732821.078	9309926.09	1818.245	CS94
287	732828.587	9309921.53	1818.324	CS101
288	732831.538	9309927.83	1817.629	CS95
289	732823.019	9309933.11	1816.736	CS95

290	732827.617	9309941.09	1815.74	CS95
291	732838.567	9309960.86	1810.59	CS96
292	732843.205	9309967.79	1809.923	CS96
293	732842.641	9309968.73	1809.906	V
294	732842.249	9309968.84	1809.73	T
295	732838.683	9309971.92	1809.643	T
296	732837.657	9309972.23	1809.795	CS87
297	732835.653	9309969.07	1810.436	CS87
298	732836.29	9309967.89	1810.379	PST
299	732837.779	9309961.35	1810.584	V
300	732835.721	9309959.34	1812.326	T
301	732831.373	9309960.42	1812.783	T
302	732830.163	9309960.27	1813.041	COL
303	732818.009	9309938.45	1816.057	PST
304	732815.934	9309937.51	1815.841	COL
305	732814.518	9309937.49	1816.17	V
306	732810.694	9309939.51	1816.08	PST
307	732806.909	9309941.92	1816.123	V
308	732806.776	9309940.53	1816.235	T
309	732805.212	9309935.99	1816.678	CS90
310	732797.099	9309940.94	1816.439	CS89
311	732786.812	9309947.23	1816.424	CS88
312	732780.078	9309951.3	1816.007	CS88
313	732781.431	9309952.58	1815.747	T
314	732785.442	9309955.24	1815.712	PST
315	732777.336	9309958.09	1813.735	BZ
316	732779.248	9309960.64	1813.994	COL
317	732704.777	9310091.81	1806.789	CS27
318	732751.121	9309979.36	1814.427	CS64
319	732742.633	9309984.83	1814.368	CS64
320	732737.891	9309977.56	1814.431	CS63
321	732739.727	9309977.77	1814.592	PST
322	732729.461	9309983.17	1813.965	CS63
323	732727.054	9309994.68	1813.523	CS65
324	732726.152	9309994.01	1813.511	V
325	732733.618	9309989.16	1813.593	V
326	732734.247	9309990.03	1813.593	V
327	732685.212	9310102.04	1806.789	CS
328	732837.071	9309916.29	1818.525	CS101
329	732838.648	9309915.21	1818.669	CS102
330	732846.246	9309910.52	1818.823	CS102
331	732850.276	9309914.7	1818.188	PST
332	732850.743	9309914.9	1818.027	V
333	732857.419	9309911.82	1818.096	CS100

334	732856.885	9309910.99	1818.071	V
335	732849.219	9309908.88	1818.945	CS103
336	732855.376	9309905.06	1818.854	CS103
337	732860.198	9309906.78	1818.279	BZ
338	732721.31	9310118.61	1803.548	CS25
339	732817.536	9309932.23	1816.932	E36
340	732817.014	9309932.89	1815.402	F
341	732770.017	9309959.03	1810.376	PP
342	732769.598	9309958.25	1810.249	PP
343	732764.606	9309960.48	1810.679	PP
344	732766.408	9309953.83	1809.331	Q
345	732765.996	9309943.98	1815.978	Q
346	732758.16	9309965.37	1815.284	Q
347	732745.802	9309955.91	1816.717	Q
348	732763.041	9309977.39	1814.384	Q
349	732777.351	9309958.42	1812.423	F
350	732817.54	9309932.23	1816.922	E36
351	732848.601	9309893.48	1821.032	CS103
352	732858.377	9309895.99	1819.761	CS104
353	732857.683	9309896.52	1819.756	V
354	732859.607	9309899.85	1818.715	V
355	732860.438	9309899.48	1818.444	CS
356	732863.295	9309900.1	1818.207	CS
357	732863.69	9309900.96	1818.199	V
358	732874.039	9309893.43	1817.982	CS104
359	732874.487	9309894.26	1817.977	V
360	732874.74	9309894.61	1817.543	T
361	732877.327	9309897.9	1817.542	T
362	732859.835	9309912.43	1817.667	CS
363	732860.639	9309912	1817.585	V
364	732866.394	9309921.07	1816.459	V
365	732865.552	9309921.58	1816.504	CS100
366	732873.311	9309934.68	1812.273	CS
367	732877.652	9309941.17	1811.082	CS99
368	732881.772	9309946.17	1810.446	BZ
369	732893.864	9309898.81	1815.565	PST
370	732886.054	9309892.9	1816.66	PST
371	732911.086	9309912	1813.33	CS107
372	732907.368	9309905.45	1813.886	CS107
373	732906.514	9309904.27	1814.218	CS106
374	732901.946	9309896.56	1814.772	CS106
375	732860.031	9309906.65	1816.897	F
376	732905.992	9309904.82	1814.128	V
377	732900.976	9309897.1	1814.506	V

378	732892.991	9309887.86	1816.392	T
379	732862.282	9309903.69	1818.096	E39
380	732900.647	9309865.04	1819.124	CS
381	732865.124	9309867.94	1821.122	CS105
382	732868.251	9309872.73	1820.89	CS105
383	732864.876	9309874.99	1821.314	CS105
384	732913.639	9309857.02	1819.453	CS111
385	732908.378	9309848.39	1819.6	CS112
386	732902.981	9309839.66	1820.341	CS112
387	732905.729	9309826.26	1820.342	CS113
388	732900.144	9309819.39	1824.569	PST
389	732910.83	9309836.27	1820.002	V
390	732911.391	9309835.99	1820.002	V
391	732869.257	9309766.33	1833.467	PST
392	732895.512	9309823.38	1824.017	T
393	732923.803	9309859.63	1819.449	PST
394	732926.238	9309861.52	1819.745	CS113
395	732925.984	9309862.47	1819.678	V
396	732941.558	9309853.24	1819.82	V
397	732956.457	9309843.83	1820.224	CS113
398	732934.65	9309878.73	1817.307	PST
399	732918.458	9309873.11	1818.274	PST
400	732921.204	9309873.13	1818.319	CS110
401	732923.475	9309873.67	1818.386	CS110
402	732928.615	9309882.15	1817.719	CS110
403	732935.842	9309878.94	1817.15	CS114
404	732940.832	9309886.94	1816.809	CS114
405	732932.96	9309889.03	1816.141	CS
406	732732.181	9310130.83	1801.561	CS
407	732944.836	9309902.16	1813.513	F
408	732944.863	9309902.07	1814.979	BZ
409	732198.599	9309103.02	1978.004	BML1
410	732197.52	9309101.97	1978.165	C
411	732198.661	9309101.32	1978.133	C
412	732199.126	9309102.23	1978.112	C
413	732198.739	9309101.36	1977.614	C
414	732199.285	9309101.07	1977.633	C
415	732199.649	9309101.66	1977.708	C
416	732195.458	9309095.84	1978.343	T
417	732200.728	9309104.95	1978.922	T
418	732200.19	9309086.09	1975.971	T
419	732213.675	9309090.01	1973.248	T
420	732216.96	9309082.9	1974.876	T
421	732214.587	9309103.1	1976.665	T

422	732228.762	9309090.88	1971.134	E
423	732232.189	9309093.87	1970.376	E
424	732749.191	9310141.17	1800.056	CS24
425	732208.995	9309097.97	1976.418	E42
426	732258.612	9309105.05	1963.41	Q
427	732265.377	9309107.96	1962.448	Q
428	732251.42	9309096.75	1966.973	Q
429	732248.698	9309106.05	1968.512	T
430	732256.435	9309114.12	1967.608	T
431	732243.26	9309097.93	1968.884	E
432	732263.751	9309094.55	1967.605	B
433	732261.507	9309098.06	1965.574	E43
434	732312.056	9309098.1	1954.45	B
435	732313.466	9309097.63	1954.507	C
436	732313.935	9309098.78	1954.489	C
437	732312.927	9309099.23	1954.438	C
438	732313.777	9309099.03	1954.226	C
439	732313.919	9309099.62	1954.184	C
440	732313.319	9309099.81	1954.222	C
441	732286.049	9309110.1	1957.559	Q
442	732293.3	9309108.82	1956.427	Q
443	732287.31	9309117	1960.376	T
444	732276.116	9309114.04	1962.522	T
445	732299.377	9309115.97	1956.848	T
446	732298.452	9309109.3	1955.417	E
447	732313.042	9309099.3	1954.229	C
448	732293.915	9309102.79	1957.622	B
449	732293.139	9309108.56	1956.043	PIE
450	732322.997	9309112.47	1951.533	B
451	732294.168	9309116.6	1958.574	B
452	732314.543	9309098.11	1954.342	BML2
453	732322.869	9309103	1953.644	T
454	732314.467	9309116.33	1953.051	T
455	732332.961	9309131.45	1952.341	E
456	732327.155	9309132.7	1953.257	SH
457	732327.317	9309131.09	1953.251	SH
458	732338.217	9309143.97	1949.795	CS
459	732337.033	9309159.52	1948.891	E
460	732286.903	9309101.34	1960.073	E44
461	732327.227	9309154.31	1950.394	B
462	732346.36	9309169.39	1945.652	T
463	732342.67	9309146.66	1949.467	CS
464	732331.509	9309170.16	1949.64	E
465	732325.145	9309178.27	1953.004	B

466	732331.645	9309173	1949.558	E
467	732335.024	9309188.84	1950.096	E
468	732740.333	9310145.92	1800.056	CS
469	732810.666	9309520.28	1872.163	T
470	732338.184	9309204.49	1948.992	E
471	732326.475	9309201.87	1951.881	CM
472	732334.465	9309212.49	1950.341	CM
473	732353.298	9309230.9	1949.554	CM
474	732354.693	9309212.77	1945.29	T
475	732344.103	9309222.46	1949.684	E46
476	732359.646	9309242.74	1948.49	E
477	732365.031	9309252.33	1947.02	E
478	732368.344	9309260.1	1945.393	E
479	732369.546	9309267.39	1944.563	E
480	732357.269	9309254.18	1949.958	B
481	732374.07	9309246.96	1944.806	CM
482	732381.471	9309258.39	1942.596	CM
483	732377.065	9309296.77	1940.521	E
484	732388.984	9309318.64	1939.577	E
485	732394.693	9309330.37	1938.207	E
486	732385.628	9309299.78	1938.826	T
487	732755.107	9310136.63	1799.963	CS23
488	732763.804	9310130.88	1799.963	CS23
489	732350.299	9309241.08	1951.639	E47
490	732386.179	9309332.09	1938.348	T
491	732401.437	9309323.16	1938.334	T
492	732401.6	9309340.86	1936.562	E
493	732787.38	9310114.98	1800.669	CS10
494	732394.656	9309330.33	1938.203	E48
495	732433.628	9309377.02	1930.782	E
496	732805.372	9310096.12	1801.261	CS11
497	732424.317	9309377.39	1930.701	E49
498	732465.238	9309403.1	1924.719	CR
499	732465.86	9309403.92	1924.718	CR
500	732465.457	9309404.19	1924.921	CR
501	732464.839	9309403.48	1924.715	CR
502	732459.704	9309402.72	1926.014	E50
503	732471.149	9309445.04	1922.826	T
504	732474.148	9309442.6	1922.466	E51
505	732507.047	9309473.09	1912.519	CR
506	732506.424	9309473.89	1912.512	CR
507	732507.794	9309474.8	1912.5	CR
508	732508.199	9309474.16	1912.479	CR
509	732508.191	9309474.5	1912.095	E

510	732507.993	9309474.81	1912.068	CR
511	732508.195	9309475.01	1912.057	CR
512	732508.378	9309474.67	1912.077	CR
513	732490.136	9309459.96	1916.611	E
514	732515.836	9309480.69	1909.895	E
515	732545.295	9309528.06	1900.994	E
516	732525.694	9309500.82	1902.285	T
517	732534.732	9309513.09	1900.449	T
518	732551.002	9309523.02	1899.954	T
519	732559.005	9309541.74	1904.73	T
520	732546.545	9309542.64	1902.664	T
521	732553.443	9309554.89	1904.358	E
522	732552.308	9309542.63	1903.927	E53
523	732552.898	9309557.96	1904.101	E
524	732560.824	9309572.64	1902.747	T
525	732547.927	9309569.47	1901.576	T
526	732540.25	9309602.98	1893.557	SH
527	732539.524	9309601.82	1893.644	SH
528	732538.63	9309602.51	1893.608	SH
529	732538.264	9309621	1889.829	CS
530	732529.832	9309626.79	1889.601	CS
531	732820.643	9310109.6	1798.488	CS9
532	732553.152	9309573.5	1902.047	E54
533	732566.627	9309612.85	1887.674	E
534	732576.878	9309632.11	1880.504	E
535	732567.634	9309591.03	1896.988	T
536	732849.222	9310148.76	1793.079	CS2
537	732555.248	9309593.11	1897.178	E55
538	732578.391	9309653.59	1876.458	E
539	732586.231	9309653.91	1875.706	T
540	732564.427	9309658.67	1877.376	T
541	732578.777	9309671.72	1872.763	E
542	732584.616	9309664.66	1873.1	E56
543	732593.458	9309705.39	1864.493	E
544	732605.057	9309698.07	1866.25	CS
545	732602.221	9309696.39	1866.238	CS
546	732581.333	9309705.61	1862.953	T
547	732805.93	9310174.49	1793.656	CS3
548	732594.208	9309743.85	1861.968	E57
549	732593.219	9309742.73	1862.45	CR
550	732594.264	9309742.93	1862.463	CR
551	732593.528	9309740.99	1862.495	CR
552	732594.421	9309741.34	1862.449	CRO
553	732593.556	9309742.91	1862.044	CRO

554	732593.977	9309742.96	1862.06	CRO
555	732593.437	9309743.25	1862.059	CRO
556	732591.449	9309759.59	1859.455	E
557	732587.422	9309780.07	1854.544	E
558	732594.411	9309794.86	1852.19	E
559	732608.687	9309822.63	1847.836	E
560	732616.025	9309841.25	1845.461	CM
561	732576.363	9309773.12	1860.077	T
562	732585.198	9309794.91	1855.008	T
563	732602.817	9309828.78	1849.913	T
564	732825.761	9310170.42	1792.84	CS1
565	732768.731	9310025.41	1806.998	CS81
566	732573.711	9309767.64	1861.394	E58
567	732613.541	9309830.07	1846.134	E
568	732741.563	9309690.76	1858.547	E31
569	732634.305	9309849.05	1843.356	TQ
570	732636.754	9309851.29	1843.032	TQ
571	732634.525	9309853.82	1842.915	TQ
572	732635.848	9309852.37	1842.964	TQ
573	732635.346	9309852.91	1842.947	TQ
574	732635.823	9309853.33	1842.82	TQ
575	732636.308	9309852.74	1842.815	TQ
576	732635.507	9309854.23	1842.813	BMRSV
577	732651.212	9309871.76	1838.796	E
578	732670.113	9309895.99	1836.81	E
579	732685.619	9309921.94	1832.95	E
580	732786.133	9309994.22	1808.93	CS
581	732668.775	9309879.55	1837.985	T
582	732644.325	9309877.44	1839.208	T
583	732627.548	9309862.24	1842.331	T
584	732631.486	9309849.73	1843.653	E59
585	732690.332	9309931.21	1830.479	E
586	732758.578	9309990.96	1810.927	CS
587	732694.139	9309938.22	1827.112	CS
588	732701.22	9309927.45	1831.219	E61
589	732696.651	9309941.9	1826.924	CS51
590	732689.886	9309946.35	1826.42	CS51
591	732692.734	9309952	1825.033	PST
592	732689.472	9309952.8	1823.056	F
593	732689.57	9309953.04	1824.61	BZ
594	732697.634	9309956.73	1822.532	CS60
595	732701.758	9309962.49	1821.818	CS61
596	732690.787	9309960.04	1822.365	CS59
597	732705.271	9309967.3	1821.463	CS61

598	732685.344	9309963.54	1822.47	CS59
599	732708.493	9309973.77	1819.615	PST
600	732694.577	9309964.99	1821.555	CS59
601	732711.037	9309975.15	1818.355	CS62
602	732710.121	9309975.94	1818.332	V
603	732714.916	9309982.09	1817.637	V
604	732715.293	9309993.22	1814.332	CS55
605	732710.039	9309986.11	1816.852	CS56
606	732707.106	9309982.16	1817.645	CS57
607	732699.771	9309972.39	1820.425	CS58
608	732701.18	9309927.46	1831.216	E61
609	732682.847	9309950.34	1824.724	CS50
610	732680.284	9309946.1	1825.062	CS50
611	732646.694	9309937.54	1826.145	CS48
612	732647.569	9309942.55	1825.798	CS48
613	732671.528	9309965.71	1821.46	CS
614	732625.49	9309924.56	1831.008	PST
615	732627.584	9309903.73	1832.661	CS47
616	732661.914	9309962.8	1821.258	CS49
617	732662.362	9309963.68	1821.26	V
618	732612.118	9309923.92	1829.351	CS46
619	732616.649	9309919.36	1829.41	CR
620	732653.329	9309967.82	1821.247	CS49
621	732653.809	9309968.65	1821.218	V
622	732615.841	9309929.93	1828.774	CS46
623	732650.323	9309962.94	1821.471	CS49
624	732635.862	9309961.85	1822.732	CS45
625	732639.534	9309967.9	1822.033	CS45
626	732633.474	9309971.55	1822.383	CS45
627	732652.319	9309975.82	1820.85	PST
628	732653.37	9309976.73	1820.83	CS52
629	732639.568	9309984.79	1820.748	CS44
630	732643.05	9309982.76	1820.078	CS44
631	732645.818	9309983.51	1819.948	CS44
632	732656.279	9309981.63	1820.29	CS52
633	732649.859	9309990.36	1819.317	CS44
634	732653.543	9309994.77	1818.541	CS43
635	732654.393	9309994.33	1818.478	V
636	732657.602	9309999.37	1818.489	V
637	732656.793	9309999.92	1818.541	CS43
638	732662.353	9310008.72	1817.307	CS42
639	732663.215	9310008.24	1817.272	V
640	732667.535	9310014.94	1817.142	V
641	732666.651	9310015.52	1817.187	CS42

642	732666.812	9310002.11	1817.097	CS53
643	732609.774	9309933.7	1828.774	CS46
644	732676.929	9310025.16	1815.86	BZ
645	732677.078	9310025.3	1814.484	F
646	732649.074	9309975.33	1821.055	E63
647	732678.367	9310018.51	1816.344	CS63
648	732682.553	9310016.87	1815.879	PST
649	732683.78	9310024.96	1815.128	CS69
650	732683.33	9310027.4	1815.079	CS69
651	732675.451	9310030.01	1814.535	CS41
652	732676.269	9310029.43	1814.494	V
653	732678.962	9310033.85	1814.549	V
654	732678.445	9310034.37	1814.547	CS40
655	732679.617	9310033.74	1814.177	PST
656	732682.915	9310040.96	1812.88	CS39
657	732689.331	9310036.24	1814.043	CS69
658	732689.241	9310050.85	1811.259	CS39
659	732693.743	9310057.82	1810.539	CS38
660	732698.239	9310065.14	1809.679	CS37
661	732698.875	9310064.75	1809.659	V
662	732701.284	9310067.8	1809.117	PST
663	732701.755	9310070.86	1808.727	CS35
664	732702.712	9310070.74	1808.732	V
665	732708.675	9310070.97	1808.393	E64
666	732740.763	9310114.6	1802.886	P2
667	732690.645	9310020.36	1815.809	CS68
668	732698.895	9310014.63	1815.4	CS67
669	732698.402	9310013.84	1815.386	V
670	732706.415	9310008.3	1814.785	V
671	732706.968	9310009.13	1814.807	CS66
672	732703.123	9310001.37	1815.131	CS53
673	732692.727	9310008.94	1815.965	V
674	732693.123	9310009.49	1815.951	V
675	732689.503	9310011.99	1816.058	V
676	732689.138	9310011.47	1816.062	V
677	732692.624	9309955.76	1823.43	E62
678	732677.31	9310027.1	1815.556	P3
679	732714.655	9310004.16	1813.532	CS66
680	732714.441	9310001.32	1813.902	T
681	732714.41	9309995.57	1813.916	PST
682	732703.582	9310001.56	1815.027	CS54
683	732708.965	9309997.88	1814.612	CS55
684	732714.999	9309993.67	1814.249	CS55
685	732718.766	9309995.36	1813.731	E

686	732727.293	9309997.4	1813.453	CS65
687	732726.2	9309997.2	1813.487	V
688	732726.022	9309997.71	1812.257	PST
689	732729.343	9310000.27	1811.468	CS77
690	732728.774	9310001.01	1811.501	V
691	732734.112	9310006.78	1810.927	CS78
692	732733.718	9310007	1810.919	V
693	732737.972	9310011.94	1810.159	CS78
694	732729.527	9310012.58	1810.794	CS76
695	732733.723	9310018.24	1809.974	CS75
696	732737.557	9310023.52	1809.125	CS74
697	732738.259	9310023.09	1809.076	V
698	732741.998	9310017.51	1809.486	CS79
699	732740.854	9310027.96	1808.583	CS73
700	732741.563	9310027.54	1808.631	V
701	732746.215	9310034.99	1808.312	CS72
702	732748.72	9310038.31	1808.025	CS72
703	732749.594	9310037.97	1808.009	V
704	732749.954	9310037.77	1807.345	T
705	732754.631	9310039.75	1806.9	BZ
706	732726.902	9309978.12	1815.05	CS
707	732862.266	9309903.7	1818.103	E39
708	732919.168	9309850.58	1819.941	BM
709	732924.131	9309867.58	1819.027	E39
710	732923.638	9309867.09	1818.891	BZ
711	732951.468	9309896.26	1814.755	PST
712	732963.892	9309895.01	1813.599	CR
713	732963.939	9309891.08	1813.177	CR
714	732976.306	9309878.47	1810.266	PST
715	732992	9309861.97	1807.152	CS115
716	732967.985	9309887.68	1812.741	CR
717	732988.783	9309873.68	1808.713	CR
718	732994.591	9309868.82	1808.613	PT
719	732994.259	9309872.11	1808.626	PT
720	733005.411	9309868.99	1808.478	PT
721	732944.968	9309908.53	1814.49	CS116
722	732943.014	9309908.23	1814.516	CS116
723	732942.669	9309907.15	1814.614	V
724	732937.334	9309911.39	1814.634	CS117
725	732936.864	9309910.6	1814.617	V
726	732940.827	9309902.05	1814.863	V
727	732940.327	9309901.4	1814.856	CS109
728	732931.3	9309908	1814.71	V
729	732929.089	9309908.2	1813.738	V

730	732936.353	9309912.11	1814.353	CS
731	732935.991	9309911.43	1814.353	V
732	732927.828	9309917.05	1813.786	CS117
733	732927.378	9309916.23	1813.71	V
734	732922.55	9309912.19	1813.138	CS108
735	732922.517	9309913.64	1813.05	PST
736	732914.194	9309922.06	1811.346	BZ
737	732914.085	9309922.39	1809.852	F
738	732898.516	9309929.06	1810.198	CR
739	732900.219	9309932.03	1809.961	CR
740	732884.639	9309944.19	1810.466	BZ
741	732886.03	9309938.98	1810.518	CR
742	732888.519	9309941.44	1810.463	CR
743	732885.326	9309937.32	1811.158	B
744	732952.743	9309900.8	1814.424	E66
745	732877.005	9309944.26	1810.763	CS99
746	732871.093	9309950.44	1810.434	PST
747	732868.101	9309951.14	1810.506	CS98
748	732868.644	9309951.97	1810.482	V
749	732872.698	9309955.29	1810.294	V
750	732873.39	9309956	1810.288	CS120
751	732904.063	9309933.65	1809.518	CS118
752	732895.874	9309939.43	1809.137	CS118
753	732867.458	9309960.38	1810.146	CS121
754	732883.097	9309950.78	1809.299	CS119
755	732880.701	9309950.41	1809.532	CS119
756	732878.187	9309952.38	1809.756	CS119
757	732860.679	9309958.01	1810.391	V
758	732860.084	9309957.3	1810.392	CS97
759	732852.087	9309963.25	1809.949	CS96
760	732852.692	9309964.05	1809.93	V
761	732845.719	9309968.13	1809.865	CS96
762	732845.992	9309969.03	1809.855	V
763	732846.263	9309969.42	1809.617	T
764	732848.07	9309972.87	1809.563	T
765	732860.895	9309965.17	1810.111	CS122
766	732860.612	9309964.67	1810.081	V
767	732854.831	9309970	1809.624	CS123
768	732846.788	9309976.18	1809.402	CS124
769	732846.284	9309975.48	1809.461	V
770	732843.074	9309974.18	1807.961	F
771	732843.314	9309974.1	1809.44	BZ
772	732843.474	9309978.77	1808.962	CS124
773	732836.887	9309974.92	1809.227	CS87

774	732836.21	9309976.92	1808.962	PST
775	732830.663	9309979.41	1808.812	CS86
776	732831.154	9309980.31	1808.817	V
777	732806.131	9309997.61	1806.574	CS85
778	732801.16	9310002.95	1805.892	PST
779	732800.158	9310003.37	1806.023	V
780	732893.011	9309964.36	1805.145	CS
781	732881.889	9309945.12	1810.454	E67
782	732831.66	9309980.44	1808.473	T
783	732834.108	9309983.25	1808.457	T
784	732834.529	9309983.81	1807.982	V
785	732835.055	9309985.01	1808.156	CS125
786	732828.207	9309990.46	1807.433	CS126
787	732827.836	9309989.69	1807.508	V
788	732822.7	9309994.63	1806.77	CS127
789	732816.245	9309999.39	1806.361	CS127
790	732810.976	9310003.27	1806.072	CS128
791	732810.394	9310002.56	1806.073	V
792	732807.794	9310005.71	1805.794	CS129
793	732807.105	9310004.94	1805.808	V
794	732807.336	9310008.06	1805.608	CS
795	732806.529	9310008.48	1805.573	V
796	732806.273	9310008.6	1805.282	T
797	732813.564	9310017.67	1804.444	V
798	732813.231	9310017.84	1804.129	T
799	732815.203	9310021.59	1803.956	PST
800	732802.814	9310009.72	1805.454	PT
801	732800.839	9310011.19	1805.504	PT
802	732801.714	9310010.64	1802.659	PIE
803	732802.639	9310009.91	1802.632	PIE
804	732797.277	9310003.78	1802.88	PIE
805	732797.892	9310003.5	1805.759	PT
806	732795.532	9310005.22	1805.682	PT
807	732801.274	9310006.04	1805.714	BZ
808	732800.938	9310006.28	1804.485	F
809	732799.94	9310002.25	1806.123	CS85
810	732799.853	9310013.48	1805.482	CS130
811	732800.068	9310012.53	1805.403	V
812	732797.393	9310013.11	1805.55	V
813	732797.117	9310012.05	1805.513	V
814	732789.199	9310019.08	1806.172	CS131
815	732794.242	9310006.48	1805.516	CS84
816	732781.581	9310024.61	1806.672	CS132
817	732774.618	9310029.67	1806.861	CS133

818	732774.218	9310028.86	1806.834	V
819	732781.075	9310023.9	1806.647	V
820	732780.923	9310023.64	1806.403	T
821	732788.131	9310011.06	1806.057	CS83
822	732781.585	9310015.9	1806.758	CS82
823	732782.274	9310016.58	1806.771	V
824	732782.394	9310016.85	1806.326	T
825	732773.547	9310021.69	1806.998	CS81
826	732773.745	9310022.53	1806.948	V
827	732773.948	9310022.77	1806.772	T
828	732657.475	9309940.85	1825.798	CS48
829	732768.93	9310026.26	1806.948	V
830	732769.132	9310026.5	1806.772	T
831	732329.233	9309119.69	1947.503	PIE
832	732701.137	9310073.28	1808.646	CS35
833	732701.925	9310073.82	1808.653	V
834	732702.149	9310074.09	1808.235	T
835	732695.976	9310077.77	1808.034	PST
836	732695.545	9310076.65	1808.371	CS34
837	732686.508	9310082.16	1807.842	CS33
838	732681.011	9310085.42	1807.204	CS33
839	732680.626	9310093.13	1805.693	CS32
840	732685.251	9310090.67	1806.645	CS31
841	732692.24	9310086.65	1807.519	CS30
842	732689.129	9310084.19	1807.392	BZ
843	732687.048	9310082.82	1808.051	V
844	732699.164	9310082.39	1807.847	CS29
845	732698.785	9310081.58	1807.821	V
846	732698.672	9310081.35	1807.645	T
847	732704.29	9310079.2	1807.825	CS
848	732704.042	9310078.33	1807.805	V
849	732706.741	9310079.29	1807.796	CS
850	732707.138	9310078.45	1807.748	V
851	732708.706	9310082.21	1807.346	CS28
852	732709.511	9310081.73	1807.343	V
853	732709.769	9310081.46	1807.256	T
854	732713.075	9310086.41	1806.779	PST
855	732712.319	9310087.4	1806.789	CS27
856	732718.125	9310095.94	1805.628	CS26
857	732723.782	9310104.21	1804.142	CS25
858	732729.679	9310112.97	1803.548	CS25
859	732730.443	9310112.32	1803.524	V
860	732730.673	9310112.15	1803.401	PST
861	732738.573	9310127.42	1801.561	CS

862	732742.018	9310128.72	1801.437	CS
863	732745.463	9310134.2	1800.885	CS24
864	732749.811	9310140.79	1800.056	V
865	732754.227	9310136.95	1799.963	V
866	732751.47	9310132.2	1800.45	CS22
867	732747.383	9310126.34	1801.454	CS22
868	732746.473	9310126.53	1801.467	V
869	732746.264	9310126.71	1801.24	T
870	732747.966	9310122.95	1801.871	CS
871	732747.005	9310122.68	1801.8	V
872	732754.792	9310117.84	1801.936	CS21
873	732754.263	9310117.07	1801.949	V
874	732754.206	9310116.57	1801.88	PST
875	732740.11	9310113.55	1803.128	PK
876	732742.522	9310114.3	1803.126	PK
877	732743.822	9310113.82	1803.145	PK
878	732762.957	9310111.97	1801.973	CS20
879	732762.4	9310111.21	1802.003	V
880	732762.275	9310111.06	1801.788	T
881	732771.204	9310106.22	1801.553	CS19
882	732770.722	9310105.55	1801.535	V
883	732784.964	9310095.17	1801.311	PST
884	732778.212	9310101.41	1801.626	CS18
885	732792.153	9310083.18	1802.7	CS140
886	732789.253	9310082.58	1802.61	CS140
887	732787.141	9310081.96	1802.409	PST
888	732780.943	9310084.76	1803.099	PK
889	732780.801	9310086.8	1803.08	PK
890	732779.571	9310088.41	1803.089	PK
891	732781.423	9310087.05	1802.413	T
892	732785.571	9310077.34	1803.064	CS139
893	732781.291	9310071.57	1804.322	CS138
894	732780.158	9310071.79	1804.385	V
895	732779.948	9310071.86	1803.741	T
896	732776.383	9310064.79	1804.846	CS137
897	732771.345	9310057.73	1805.361	CS136
898	732770.5	9310058.4	1805.328	V
899	732770.195	9310058.43	1804.969	T
900	732766.567	9310053.59	1805.467	PST
901	732767.175	9310052.06	1805.829	CS135
902	732765.115	9310051.09	1806.221	V
903	732764.939	9310051.14	1805.809	T
904	732760.452	9310042.77	1806.676	CS135
905	732759.244	9310043.05	1806.656	V

906	732758.916	9310043.19	1806.354	T
907	732760.794	9310040.22	1806.73	CS
908	732759.537	9310039.75	1806.742	V
909	732759.326	9310039.4	1806.688	T
910	732763.96	9310037.93	1806.832	CS134
911	732763.238	9310037.07	1806.83	V
912	732769.278	9310034.09	1806.818	CS133
913	732769.718	9310032.65	1806.773	V
914	732769.547	9310032.48	1806.686	T
915	732762.916	9310029.89	1807.142	CS80
916	732756.673	9310034.31	1807.065	CS80
917	732757.013	9310034.97	1807.052	V
918	732759.893	9310033.5	1806.95	PST
919	732748.45	9310040.3	1807.948	CS72
920	732749.051	9310040.97	1807.946	V
921	732749.383	9310041.42	1807.026	T
922	732743.707	9310045.07	1807.155	PST
923	732741.258	9310045.29	1807.913	CS72
924	732741.827	9310046.08	1807.909	T
925	732751.676	9310048.7	1806.934	PK
926	732754.36	9310048.71	1806.867	PK
927	732754.647	9310048.39	1806.525	T
928	732755.949	9310049.74	1806.792	PK
929	732739.13	9310045.22	1809.602	V
930	732737.47	9310043.01	1809.763	CS71
931	732727.094	9310050.34	1809.965	CS70
932	732714.757	9310059.08	1809.792	CS70
933	732707.982	9310064.89	1809.702	V
934	732709.182	9310065.76	1809.709	V
935	732709.759	9310067.56	1808.597	T
936	732715.323	9310074.26	1808.231	PK
937	732714.533	9310075.62	1808.23	PK
938	732714.384	9310075.53	1807.98	T
939	732714.906	9310078.22	1807.994	PK
940	732708.28	9310074.11	1808.315	BZ
941	732330.262	9309127.73	1950.034	B
942	732741.539	9310018.18	1809.329	CS79
943	732741.53	9310018.17	1809.331	V
944	732741.312	9310018.53	1809.262	T
945	732746.128	9310023.18	1808.93	CS80
946	732745.329	9310023.73	1808.917	V
947	732745.176	9310023.91	1808.545	T
948	732751.555	9310030.86	1807.683	V
949	732750.868	9310031.5	1807.665	V

950	732750.998	9310032.1	1807.313	PST
951	732753.883	9310034.15	1807.387	CS
952	732753.275	9310035.02	1807.027	TV
953	732365.326	9309130.82	1938.963	PIE
954	732796.793	9310080.07	1802.117	CS117
955	732802.95	9310075.8	1802.049	CS116
956	732808.119	9310072.14	1802.256	CS116
957	732820.636	9310063.27	1801.835	CS115
958	732826.057	9310058.84	1801.822	CS115
959	732765.06	9309961.29	1810.679	PP
960	732827.509	9310067.16	1801.454	CS113
961	732831.155	9310064.68	1801.612	CS114
962	732837.293	9310057.32	1802.11	BZ
963	732836.111	9310061.44	1801.875	CS114
964	732837.15	9310048.58	1798.892	PST
965	732837.715	9310057.2	1800.753	F
966	732817.219	9310072.79	1801.648	PST
967	732814.649	9310076.46	1801.491	CS112
968	732798.964	9310086.95	1801.843	CS111
969	732798.439	9310086.21	1801.808	V
970	732795.982	9310089.02	1801.746	CS
971	732795.259	9310088.34	1801.737	V
972	732795.593	9310091.43	1801.716	CS
973	732794.738	9310091.87	1801.703	V
974	732790.31	9310089.35	1801.894	BZ
975	732790.965	9310093.62	1801.664	B
976	732790.532	9310094.12	1801.031	T
977	732790.573	9310094.54	1801.669	V
978	732789.986	9310095.45	1801.683	CS18
979	732793.085	9310098.34	1801.504	V
980	732794.864	9310102.45	1800.897	CS10
981	732798.308	9310107.47	1800.669	CS10
982	732799.038	9310106.25	1800.21	T
983	732799.856	9310099.68	1800.469	T
984	732800.216	9310099.56	1801.349	V
985	732800.987	9310099.13	1801.261	CS11
986	732810.594	9310115.33	1797.992	PST
987	732812.045	9310115.18	1798.488	CS9
988	732817.511	9310123.33	1797.502	CS9
989	732813.828	9310130.26	1797.047	CS7
990	732816.349	9310133.91	1796.823	CS7
991	732822.709	9310135.85	1795.894	BZ
992	732789.075	9310091.57	1801.924	E70
993	732826.109	9310117.74	1797.502	CS9

994	732831.868	9310126.26	1795.828	CS6
995	732836.9	9310123.07	1795.67	CS6
996	732851.146	9310121.2	1796.031	CS5
997	732857.573	9310117.01	1796.729	CS5
998	732864.304	9310110.93	1798.154	PST
999	732861.458	9310112.64	1798.066	BZ
1000	732792.12	9309989.45	1808.93	CS
1001	732832.203	9310157.86	1793.656	CS3
1002	732839.17	9310155.38	1793.079	CS2
1003	732836.949	9310130.61	1795.256	CS4
1004	732833.904	9310147.38	1794.176	CS2
1005	732831.81	9310146.04	1794.375	PST
1006	732827.314	9310137.52	1795.449	CS4
1007	732821.074	9310141.37	1795.539	CS3
1008	732818.486	9310141.57	1796.643	PST
1009	732815.443	9310136.35	1796.913	CS7
1010	732808.996	9310140.85	1796.855	CS8
1011	732809.472	9310141.77	1796.888	V
1012	732809.622	9310141.97	1796.65	T
1013	732796.708	9310149.65	1796.595	V
1014	732796.847	9310149.87	1796.127	T
1015	732796.273	9310148.99	1796.6	CS8
1016	732791.587	9310159.7	1795.721	PST
1017	732794.938	9310157.57	1795.507	IE
1018	732784.619	9310159.37	1795.452	BZ
1019	732821.586	9310133.71	1796.243	E72
1020	732838.97	9310159.31	1792.87	CR
1021	732836.506	9310161.26	1792.701	CR
1022	732852.528	9310192.08	1789.848	CR
1023	732849.58	9310193.07	1789.852	CR
1024	732766.208	9310158.05	1795.885	PST
1025	732854.981	9310189.98	1789.568	PST
1026	732830.984	9310167.2	1792.84	CS1
1027	732847.845	9310209.98	1788.612	CR
1028	732850.367	9310212.83	1788.667	CR
1029	732833.16	9310222.81	1786.811	CR
1030	732854.903	9310209.54	1788.846	CM
1031	732857.598	9310208.85	1788.562	CM
1032	732864.758	9310206.14	1786.223	T
1033	732854.256	9310228.11	1786.38	T
1034	732867.68	9310223.96	1785.571	CM
1035	732869.255	9310222.89	1785.487	CM
1036	732870.594	9310235	1783.747	CM
1037	732872.485	9310234.34	1783.716	CM

1038	732855.914	9310245.21	1784.639	T
1039	732866.447	9310272.19	1780.436	T
1040	732878.289	9310291.74	1779.164	T
1041	732889.161	9310317.23	1776.683	T
1042	732896.015	9310332.48	1774.945	T
1043	732877.68	9310266.36	1782.352	BZ
1044	732877.799	9310266.46	1780.882	F
1045	732883.32	9310266.17	1781.229	CM
1046	732881.441	9310267.6	1781.108	CM
1047	732890.548	9310276.94	1779.033	CM
1048	732888.915	9310278.5	1778.723	CM
1049	732892.038	9310303.51	1776.107	CM
1050	732895.706	9310302.28	1775.912	CM
1051	732906.707	9310333.96	1773.538	CM
1052	732895.216	9310256.04	1778.444	T
1053	732904.434	9310302.57	1776.065	T
1054	732868.5	9310317.93	1777.463	T
1055	732796.065	9310004.76	1802.88	PIE
1056	732929.236	9310334.47	1763.121	T
1057	732910.265	9310351.89	1771.61	CM
1058	732912.564	9310350.76	1771.89	CM
1059	732897.049	9310373.62	1772.74	T
1060	732926.052	9310379.85	1766.823	CM
1061	732925.828	9310385.19	1765.298	CO
1062	732789.457	9309990.99	1805.687	PIE
1063	732916.7	9310361.3	1769.688	E75
1064	732788.246	9309991.97	1805.687	PIE
1065	732930.611	9310392.49	1764.306	E76
1066	732909.709	9310394.88	1766.166	T
1067	732901.937	9310427.72	1761.584	T
1068	732922.386	9310407.66	1763.767	BZ
1069	732922.126	9310407.28	1762.327	F
1070	732925.351	9310419.33	1762.281	CA
1071	732926.392	9310418.95	1762.273	CA
1072	732925.885	9310421.02	1762.286	CA
1073	732922.721	9310414.52	1762.476	E77
1074	732923.921	9310426.61	1761.226	PER
1075	732926.841	9310430.23	1761.039	P
1076	732928.233	9310431.1	1760.089	PIE
1077	732928.648	9310429.35	1761.091	TBZ
1078	732928.737	9310458.23	1760.952	PER
1079	732931.049	9310453.41	1760.494	P
1080	732932.15	9310451.92	1759.575	PIE
1081	732972.824	9310448	1760.969	PER

1082	732969.495	9310444.08	1760.867	P
1083	732967.385	9310443.09	1759.77	PIE
1084	732968.485	9310433.47	1761.119	COMP
1085	732968.33	9310432.92	1761.096	COMP
1086	732968.131	9310433.15	1759.42	PIE
1087	732965.833	9310418.11	1761.329	PER
1088	732960.56	9310422.69	1761.223	P
1089	732961.9	9310425.09	1759.751	PIE
1090	732946.841	9310437.62	1759.135	E
1091	732927.133	9310439.52	1760.695	E78
1092	732908.528	9310479.59	1756.582	T
1093	732906.858	9310467.42	1757.695	E
1094	732892.227	9310456.79	1759.444	T
1095	732896.537	9310486.69	1756.66	E
1096	732927.231	9310458.94	1757.713	T
1097	732876.448	9310516.74	1754.267	E
1098	732839.018	9310587.83	1747.836	PER
1099	732837.188	9310620.59	1745.412	PER
1100	732850.909	9310606.46	1748.011	PER30
1101	732902.167	9310503.22	1755.05	T
1102	732863.509	9310501.81	1755.74	T
1103	732825.907	9310578.69	1749.266	T
1104	732769.642	9309959.74	1807.006	PIE
1105	732766.326	9309961.24	1807.006	PIE
1106	732808.672	9310019.88	1801.506	PIE
1107	732809.597	9310019.15	1801.479	PIE
1108	732810.644	9310023.63	1801.333	PIE
1109	732811.569	9310022.9	1801.306	PIE
1110	732806.452	9310022.19	1805.829	CS
1111	732857.49	9310621.87	1745.412	PER
1112	732532.698	9309630.94	1889.601	CS
1113	732839.369	9310046.27	1794.569	PIE
1114	732840.295	9310045.54	1794.542	PIE
1115	732802.37	9310064.52	1803.064	CS
1116	732819.918	9310051.03	1803.064	CS
1117	732852.758	9309991.47	1805.145	CS
1118	732780.025	9309846.69	1832.351	CS93
1119	732780.148	9309895.94	1824.938	CS91
1120	732785.254	9309904.29	1823.478	CS91
1121	732769.187	9309863.29	1831.12	CS92
1122	732861.719	9309870.22	1821.122	CS105
1123	732914.723	9309877.26	1818.319	CS110
1124	732890.039	9309847.65	1820.341	CS112
1125	732936.15	9309808.8	1820.342	CS113

1126	732994.776	9309855.44	1807.152	CS115
1127	732913.977	9309947.23	1808.674	T
1128	732937.743	9309930.63	1813.323	T
1129	732962.665	9309914.38	1814.006	T
1130	732862.217	9309666.92	1854.072	CS
1131	732856.844	9309656.99	1853.683	CS
1132	732342.914	9309136.23	1949.795	CS
1133	732347.367	9309138.91	1949.467	CS
1134	732859.321	9310589.1	1747.836	PER
1135	732541.13	9309625.15	1889.829	CS
1136	732608.078	9309692.92	1866.25	CS
1137	732605.242	9309691.24	1866.238	CS
1138	732162.916	9308374.97	2031.143	B
1139	732176.346	9308368.62	2027.6947	PIE
1140	732203.248	9308389.26	2024.9917	PIE
1141	732204.531	9308388.65	2024.8587	PIE
1142	732222.936	9308410.14	2023.478	T
1143	732263.149	9308424.64	2016.486	T
1144	732292.796	9308437.44	2008.006	T
1145	732299.584	9308458.32	2009.937	B
1146	732340.612	9308480.36	2007.724	B
1147	732366.816	9308484.97	1989.701	T
1148	732379.157	9308530.29	1982.967	Q
1149	732397.756	9308518.9	1992.302	Q
1150	732386.789	9308545.7	1980.116	Q
1151	732410.416	9308576.43	1974.394	Q
1152	732427.225	9308590.36	1973.181	Q
1153	732409.685	9308554.93	1978.439	Q
1154	732448.507	9308591.94	1971.025	Q
1155	732467.513	9308597.22	1969.666	Q
1156	732477.438	9308610.52	1969.044	Q
1157	732482.312	9308627.67	1969.301	Q
1158	732482.716	9308656.66	1961.395	Q
1159	732497.948	9308607.54	1974.633	B
1160	732502.822	9308624.69	1975.89	B
1161	732518.158	9308689.51	1956.547	E
1162	732549.522	9308703.48	1952.977	E
1163	732581.744	9308729.85	1949.058	E
1164	732610.707	9308752.2	1944.962	E
1165	732631.065	9308735.72	1945.484	T
1166	732657.984	9308954.94	1922.907	B
1167	732658.474	9308945.17	1921.943	B
1168	732649.521	9308909.92	1926.353	B
1169	732645.525	9308875.61	1927.806	B

1170	732647.453	9308846.3	1931.202	B
1171	732626.809	9308799.75	1937.574	B
1172	732634.358	9308814.44	1936.561	B
1173	732641.53	9308991.14	1926.59	B
1174	732645.416	9309034.81	1926.817	B
1175	732641.938	9309048.49	1925.722	B
1176	732612.026	9309093.37	1921.285	B
1177	732614.527	9309117.75	1919.292	B
1178	732638.817	9309146.64	1915.085	B
1179	732659.383	9309187.67	1909.885	B
1180	732662.196	9309237.28	1899.854	B
1181	732672.999	9309202.78	1906.969	B
1182	732670.054	9309249.3	1898.267	B
1183	732695.304	9309271.32	1894.561	B
1184	732740.861	9309314.08	1888.846	B
1185	732721.067	9309290.82	1891.622	B
1186	732754.04	9309363.41	1883.402	B
1187	732231.945	9309099.62	1970.623	T
1188	732245.505	9309094.42	1970.922	B
1189	732234.434	9309090.36	1972.414	B
1190	732289.134	9309097.81	1962.103	B
1191	732312.464	9309078.92	1955.963	C
1192	732321.868	9309084.3	1955.1	T
1193	732330.009	9309113.92	1949.082	B
1194	732366.103	9309125.05	1940.542	B
1195	732366.356	9309138.86	1941.494	B
1196	732328.549	9309132.75	1953.257	SH
1197	732328.71	9309131.14	1953.251	SH
1198	732349.766	9309185.34	1955.906	T
1199	732338.322	9309210.59	1948.992	E
1200	732354.556	9309206.67	1945.29	T
1201	732369.303	9309298.62	1943.459	B
1202	732376.908	9309263.11	1943.698	T
1203	732440.389	9309369.85	1930.131	T
1204	732452.007	9309404.62	1925.927	E49
1205	732466.465	9309395.55	1925.637	T
1206	732482.501	9309445.39	1921.178	CR
1207	732475.169	9309454.18	1920.351	T
1208	732487.141	9309462.42	1916.964	T
1209	732503.429	9309476.34	1912.865	T
1210	732512.841	9309483.15	1910.248	T
1211	732522.699	9309503.28	1902.638	T
1212	732531.737	9309515.54	1900.802	T
1213	732542.3	9309530.52	1901.347	T



1214	732540.439	9309508.04	1899.409	T
1215	732531.401	9309495.78	1901.245	T
1216	732521.543	9309475.65	1908.855	T
1217	732495.843	9309454.92	1915.571	T
1218	732561.189	9309554.09	1905.105	T
1219	732547.135	9309558	1902.845	T
1220	732551.381	9309644.41	1882.659	T
1221	732589.264	9309630.04	1880.314	T
1222	732564.813	9309676.8	1873.681	T
1223	732581.403	9309741.22	1860.955	T
1224	732605.812	9309736.52	1863.742	T
1225	732597.31	9309779.26	1853.544	E
1226	732604.3	9309794.06	1851.19	E
1227	732663.227	9309901.68	1837.222	T
1228	732678.733	9309927.63	1833.362	T
1229	732699.889	9309910.97	1832.406	T
1230	732792.725	9309518.29	1876.062	T
1231	732776.615	9309490.77	1878.739	B
1232	732811.3	9309482.84	1872.584	CR
1233	732810.629	9309529.12	1870.431	T
1234	732809.014	9309513.66	1872.581	T
1235	732801.878	9309509	1873.834	T
1236	732791.072	9309511.67	1876.48	T
1237	732807.361	9309507.04	1872.999	T
1238	732694.215	9309692.29	1843.021	E
1239	732705.469	9309689.26	1850.274	E
1240	732670.232	9309725.83	1842.012	T
1241	732673.106	9309762.22	1841.2154	T
1242	732665.392	9309789.26	1842.3541	T
1243	732647.268	9309806.58	1842.2655	T
1244	732637.202	9309827.83	1842.321	T
1245	732627.593	9309800.64	1846.0785	E
1246	732645.718	9309783.31	1846.1671	E
1247	732653.432	9309756.28	1845.0284	E
1248	732650.557	9309719.89	1845.825	E
1249	732987.324	9309860.01	1807.152	CS115
1250	732990.1	9309853.48	1807.152	CS115
1251	732986.415	9309870.68	1808.713	CR
1252	732776.108	9309177.11	1897.931	E
1253	732764.303	9309156.04	1897.436	E
1254	732756.945	9309139.89	1899.833	E
1255	732754.631	9309130.09	1902.03	E
1256	732754.597	9309119.4	1903.55	CJ
1257	732756.704	9309110.93	1904.706	E

1258	732753.285	9309104.1	1906.728	CAP
1259	732772.307	9309154.02	1883.769	Q
1260	732764.949	9309137.87	1886.166	Q
1261	732762.634	9309128.07	1888.363	Q
1262	732762.6	9309117.39	1889.883	Q
1263	732764.707	9309108.91	1891.039	Q
1264	732761.288	9309102.08	1893.061	Q
1265	732758.264	9309158.6	1899.436	B
1266	732750.906	9309142.45	1901.833	B
1267	732748.592	9309132.65	1904.03	B
1268	732748.558	9309121.97	1905.55	B
1269	732747.246	9309106.66	1908.728	B
1270	732750.665	9309113.49	1906.706	B
1271	732749.866	9309097.26	1908.75	CAP
1272	732757.87	9309095.25	1895.083	Q
1273	732743.828	9309099.83	1910.75	B
1274	732746.448	9309090.43	1910.772	CAP
1275	732754.451	9309088.42	1897.105	Q
1276	732740.409	9309093	1912.772	B
1277	732800.696	9309192.67	1881.772	Q
1278	732785.927	9309173.86	1884.264	Q
5000	732166	9308359	2029	BM1
5001	732166	9308359	2029	BM1
5002	732189.721	9308400.25	2027.117	RA
5003	732929.122	9310455.28	1760.774	BMP
5005	732651.229	9308853.73	1928.343	E11
5006	732659.703	9308983.67	1923.615	E12
5007	732651.784	9309040.1	1924.334	E13
5008	732651.814	9309040.09	1924.267	E13A
5010	732683.457	9309208.72	1905.787	E15
5011	732752.056	9309332.19	1884.823	E16
5012	732800.885	9309435.77	1873.487	E17
5013	732809.342	9309313.09	1883.558	E18
5014	732792.754	9309486.6	1874.757	E19
5015	732259.85	9308430.16	2016.887	E2
5016	732815.66	9309270.98	1882.342	E20
5017	732797.232	9309208.2	1883.002	E21
5018	732789.309	9309191.58	1883.188	E22
5019	732818.69	9309153.02	1892.726	E23
5020	732801.893	9309521.18	1872.87	E24
5021	732792.346	9309547.5	1871.27	E25
5022	732777.635	9309583.96	1867.567	E26
5023	732770.738	9309620.8	1862.171	E27
5024	732772.744	9309662.51	1855.368	E28

5025	732746.668	9309683.71	1856.061	E29
5026	732347.122	9308475.18	2003.915	E3
5027	732799.468	9309787.18	1842.38	E30
5028	732727.831	9309698.61	1855.942	E31
5030	732766.321	9309815.06	1841.482	E33
5031	732779.66	9309870.04	1829.753	E34
5032	732817.548	9309932.22	1816.943	E36
5033	732759.245	9309971.09	1814.08	E37
5034	732720.765	9309997.75	1813.149	E38
5035	732862.26	9309903.7	1818.103	E39
5036	732350.636	9308496.46	1995.625	E4
5037	732924.114	9309867.56	1819.032	E40
5038	732947.894	9309899.84	1814.887	E41
5039	732261.506	9309098.06	1965.567	E43
5040	732286.888	9309101.32	1960.065	E44
5041	732335.074	9309159.4	1949.447	E45
5042	732344.079	9309222.42	1949.694	E46
5043	732350.3	9309241.08	1951.644	E47
5044	732394.67	9309330.31	1938.235	E48
5045	732424.246	9309377.33	1930.675	E49
5046	732381.893	9308513.45	1987.729	E5
5047	732459.685	9309402.67	1926.034	E50
5048	732474.144	9309442.59	1922.473	E51
5049	732478.165	9309451.72	1919.998	E52
5050	732552.308	9309542.6	1903.92	E53
5051	732553.15	9309573.48	1902.041	E54
5052	732555.242	9309593.11	1897.178	E55
5053	732584.611	9309664.62	1873.113	E56
5054	732594.213	9309743.84	1861.985	E57
5055	732573.736	9309767.67	1861.416	E58
5057	732419.772	9308552.94	1979.976	E6
5058	732634.229	9309852.64	1844.351	E60
5059	732701.228	9309927.42	1831.231	E61
5060	732692.617	9309955.75	1823.444	E62
5061	732649.063	9309975.31	1821.056	E63
5062	732952.751	9309900.8	1814.469	E66
5063	732881.88	9309945.14	1810.431	E67
5064	732799.432	9310004.85	1805.78	E68
5065	732492.688	9308621.69	1973.602	E7
5066	732789.047	9310091.53	1801.925	E70
5067	732838.4	9310051.45	1802.389	E71
5068	732821.591	9310133.72	1796.264	E72
5069	732854.784	9310204.97	1789.26	E73
5070	732880.188	9310263.37	1782.016	E74

5071	732916.696	9310361.29	1769.69	E75
5072	732930.617	9310392.47	1764.32	E76
5073	732922.716	9310414.55	1762.426	E77
5074	732927.132	9310439.51	1760.696	E78
5075	732636.993	9308754.51	1940.258	E8
5076	732634.017	9308799.46	1935.398	E9
5078	732780.404	9310083.86	1803.38	P1
5081	732720.975	9309991.42	1813.812	P4
5082	732720.913	9309991.48	1813.785	P4A

UBICACIÓN DE BM'S GEOREFERENCIADOS				
	NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS-84)		
	PUNTO – 01 BM-01	LONGITUD	LATITUD	ALTURA ELIPSOIDAL
	COORDENADAS UTM (WGS-84)			
	NORTE	ESTE	ELV. GEOMÉTRICA	ZONA
	9309850.582	732919.168	1819.941	17s
				
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO: El PUNTO – 02, se encuentra ubicado en la Vereda de la I.E.P de la Localidad, se encuentra incrustado una placa de Bronce para realizar la lectura se utilizó GPS DIFERENCIAL PROMARK 120.		RESPONSABLE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CALLAYUC.		
		FECHA: OCTUBRE 2013.		

UBICACIÓN DE BM'S GEOREFERENCIADOS				
	NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS-84)		
	PUNTO – 02 MB 2	LONGITUD	LATITUD	ALTURA ELIPSOIDAL
	COORDENADAS UTM (WGS-84)			
	NORTE	ESTE	ELV. GEOMÉTRICA	ZONA
	9310083.858	732780.404	1803.380	17s
				
				
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO: El PUNTO – 02, se encuentra ubicado en la esquina de la Plaza de Armas de la Localidad, se encuentra incrustada una placa de bronce. para realizar la lectura se utilizó GPS DIFERENCIAL PROMARK 120.		RESPONSABLE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DEL CALLAYUC.		
		FECHA: OCTUBRE 2013.		

INFORME DE MECÁNICA DE SUELOS

I. ANTECEDENTES

El centro poblado El Cumbe, del Distrito de Callayuc - Cutervo, cuentan con un servicio de agua potable, construido en el año 2003, aproximadamente, el cual en la actualidad abastece parcialmente a un 40% de la población existente, sin embargo presenta fallas técnicas en la instalación del sistema; representando esto un gran riesgo para toda la población beneficiada; dicho proyecto fue financiado parcialmente por el FONDO DE LAS AMÉRICAS DEL PERÚ, la cual financió el costo de materiales como: cemento, acero, tubería y accesorios; en el mismo sentido proporcionó la mano de obra y personal técnico calificado. Por su parte la población colaboró con la mano de obra no calificada y los agregados.

Uno de los hechos más importantes para el origen de este proyecto es el consumo de agua no apta para el consumo humano, se determinó que la población beneficiaria del Cumbe, esté expuesta continuamente a sufrir de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y de la piel, las cuales inciden con mayor frecuencia en los niños de la zona. Este tipo de enfermedades están consideradas dentro de las 10 primeras causas de morbilidad en el área intervenida.

Bajo este contexto, sea ha creído por conveniente elaborar el presente trabajo de investigación denominado “Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento en el centro poblado El Cumbe, Cutervo, Cajamarca – 2018”, considerando el mencionado proyecto importante y prioritario para su análisis, diseño y ejecución, el cual permitirá mejorar sus condiciones de vida de la población beneficiaria, por lo que solicitamos la elaboración de estudios técnicos y financiamiento.

Si bien es cierto la comunidad del Cumbe y las comunidades aledañas no han recibido apoyo de parte del Gobierno Central o de los Gobiernos Locales en materia de saneamiento básico y agua potable, la mayoría de comunidades cuentan con unidades básicas de saneamiento básico del tipo pozo ciego, las cuales presentan condiciones insalubres y constituyen un foco de contaminación y proliferación de enfermedades, que afectan sobre todo a la población más débil (niños y ancianos) es por ello que los tesisistas han resuelto solicitar apoyo para proyectos de saneamiento básico; implementado políticas que contribuyan al mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de la población rural con acceso a los servicios básicos; por dicho motivo es que se recurrirá a la instancia del Gobierno Central, esta es el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, la que rige y compete en materia de proyectos de Saneamiento y Agua Potable para su futura ejecución.

II.- GENERALIDADES

2.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Es investigar el subsuelo del terreno donde se ejecutará el proyecto “DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018”, por medio de trabajos de campo a través de calicatas, ensayos de laboratorio estándar y especiales y labores de gabinete; a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo, así como sus propiedades de resistencia y la agresividad química de sus componentes, dando como resultado las recomendaciones generales para la cimentación de los reservorios y la caracterización del tipo del suelo de la zona para la instalación de las redes de agua potable.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el centro poblado El Cumbe, del distrito Callayuc, Provincia de Cutervo, departamento de Cajamarca.

III. INVESTIGACIONES DE CAMPO

3.1 TRABAJO DE CAMPO EN ZONA DE INFLUENCIA

3.1.1 CALICATAS O POZOS A CIELO ABIERTO

Se realizaron nueve (09) calicatas, designadas como C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6,

CUADRO DE CALICATAS							
CAL	ESTRUCTURA	COORDENADAS UTM		ELEVACIÓN msnm	PROF M	SUCS	AASTHO
		NORTE	ESTE				
C-01	Captación	9309155.742	732808.100	1888.000	1.50	CL	A-4(4)
C-02	L. conducción	9309402.972	732768.975	1879.000	1.50	CL	A-4(5)
C-03	L. conducción	9309527.554	732808.967	1871.000	1.50	CL	A-4(5)
C-04	Reservorio	9309678.365	732741.241	1857.000	1.50	CL	A-6(9)
C-05	R. distribución	9309863.579	732913.359	1819.000	1.50	ML	A-7-6(10)
C-06	R. distribución	9309946.027	732822.374	1815.000	1.50	ML	A-7-5(12)
C-07	R. distribución	9310125.989	732733.634	1802.000	1.50	ML	A-4(4)
C-08	R. distribución	9310349.273	732908.854	1772.000	2.00	SC	A-2-4(0)
C-09	R. distribución	9310422.999	732960.604	1761.000	2.00	SM	A-1-B(0)

IV. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los Ensayos de Laboratorio se realizaron en el laboratorio de la Universidad Privada Cesar Vallejos, de la ciudad de Chiclayo – Lambayeque.

4.1 ENSAYOS REALIZADOS

- Análisis Granulométrico por Tamizado, norma ASTM D-422.
- Límite Líquido y Límite Plástico, norma ASTM D-4318.
- Contenido de Humedad, norma ASTM D-2216.
- Contenido de Sales totales.
- Determinación de la cantidad Cloruros.
- Determinación de la cantidad de Sulfatos.
- Corte Directo ASTM D-3080.

4.2 CLASIFICACIÓN DE SUELOS

La calicata C-01 (captación) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 1.50 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 1.50m. De profundidad, constituido por un suelo de arcilla arenosa de baja plasticidad de color marrón oscuro, según la clasificación SUCS es el tipo “CL”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 01: Captación calicata N°01



Fuente: Elaboración propia.

La calicata C-02 (Línea de Conducción) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 1.50 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 1.50m. De profundidad, constituido por un suelo arcilla Arenosa de Baja Plasticidad, según la clasificación SUCS es el tipo “CL”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 02: Línea de Conducción calicata N°02



Fuente: Elaboración propia

La calicata C-03 (Línea de Conducción) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 1.50 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 1.50m. De profundidad, constituido por un suelo Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad, según la clasificación SUCS es el tipo “CL”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 03: Línea de Conducción calicata N°03



Fuente: Elaboración propia.

La calicata C-04 (Reservorio) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 1.50 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 1.50m. De profundidad, constituido por un suelo de Arcilla de Baja Plasticidad con Arena, según la clasificación SUCS es el tipo “CL”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 04: Reservorio calicata N°04



Fuente: Elaboración propia.

La calicata C-05 (Red de Distribución) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 1.50 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 1.50m. De profundidad, constituido por un suelo de Limo de Baja Plasticidad con Arena, según la clasificación SUCS es el tipo “ML”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 05: Red de Distribución calicata N°05



Fuente: Elaboración propia.

La calicata C-06 (Red de Distribución) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 1.50 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 1.50m. De profundidad, constituido por un suelo de Limo de Baja Plasticidad con Arena, según la clasificación SUCS es el tipo “ML”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 06: Red de Distribución calicata N°06



Fuente: Elaboración propia.

La calicata C-07 (Red de Distribución) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 1.50 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 1.50m. De profundidad, constituido por un suelo de Limo de Baja Plasticidad con Arena, según la clasificación SUCS es el tipo “ML”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 07: Red de Distribución calicata N°07



Fuente: Elaboración propia.

La calicata C-07 (Red de Distribución) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 2.00 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 2.00m. De profundidad, constituido por un suelo de arena arcillosa con Grava, según la clasificación SUCS es el tipo “CS”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 08: Red de Distribución calicata N°08



Fuente: Elaboración propia.

La calicata C-09 (Red de Distribución) Se realizó de las dimensiones de 1.00m x 1.00 m, hasta 2.00 m de profundidad, por tanto de la superficie hasta los 0.10m. De profundidad se encuentra un suelo orgánico (cultivo) de color marrón, con presencia de raíces, con humedad de 2.0%. Continúa la secuencia con un espesor de 2.00m. De profundidad, constituido por un suelo de Arena Limosa con Grava, según la clasificación SUCS es el tipo “SM”, a partir de los 1.50 m., hacia abajo continúa el mismo suelo, no se encontró la presencia de nivel freático.

Cuadro N° 09: Red de Distribución calicata N°09



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de los análisis químicos indican la posibilidad de un ataque leve a moderado de los sulfatos presentes en el suelo, al concreto de la cimentación. Por lo que se recomienda, por lo tanto, el empleo de cemento tipo I.

A partir de las muestras ensayadas en el Laboratorio, se realizó la clasificación de los mismos de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.) – Norma ASTM D-2487, la misma que se basa en la granulometría del material y en su plasticidad. Además, se realizó la clasificación AASHTO.

V. TEST DE PERCOLACIÓN

La localidad del Cumbe, se han realizado pruebas de Test de Percolación (referencia a Norma técnica IS.020) en tres puntos, considerados como zonas representativas, con la finalidad de conocer la permeabilidad del terreno. Como resultado, se tiene que el suelo del Centro Poblado es de FILTRACIÓN MEDIA. Por lo tanto para el sistema de saneamiento, teniendo en cuenta este resultado, se ha planteado la instalación de Unidades Básicas de Saneamiento con Arrastre Hidráulico.

Cuadro N° 010: Resultados de Test de Percolación N°01.

TEST DE PERCOLACIÓN N° 01					
RESULTADOS DE TEST DE PERCOLACIÓN					
Lecturas	Tiempo (Horas)	Tiempo (Min)	Descenso (cm)	Tiempo Parcial (min)	Tiempo Acumulado (min)
	2:00:00 p. m.				
1	2:20:00 p. m.	20	3.5	6	6
2	2:40:00 p. m.	20	3.55	6	11
3	3:00:00 p. m.	20	3.5	6	17
4	3:20:00 p. m.	20	3	7	24
5	3:40:00 p. m.	20	3	7	30
6	4:00:00 p. m.	20	2	10	40
7	4:20:00 p. m.	20	2	10	50
8	4:40:00 p. m.	20	2	10	60
9	5:00:00 p. m.	20	2.5	8	68
10	5:20:00 p. m.	20	2.5	8	76
Lectura Test percolación (min/cm)					7.64
DURANTE LA PRUEBA REALIZADA SE HA DETERMINADO QUE EN 2 HORAS SE HA PRESENTADO DESCENSOS IGUALES					
COEFICIENTE DE INFILTRACIÓN TEST PERCOLACIÓN N°01					
CI=113,9088578-32,3614327Xln(tiempo de infiltración, min/cm)					
CI=	48.11	l/m2/día			



Cuadro N° 011: Resultados de Test de Percolación N°02.

TEST DE PERCOLACIÓN N° 02					
RESULTADOS DE TEST DE PERCOLACIÓN					
Lecturas	Tiempo (Horas)	Tiempo (Min)	Descenso (cm)	Tiempo Parcial (min)	Tiempo Acumulado (min)
	10:00:00 a. m.				
1	10:20:00 a. m.	20	3.5	6	6
2	10:40:00 a. m.	20	3	7	12
3	11:00:00 a. m.	20	3	7	19
4	11:20:00 a. m.	20	3	7	26
5	11:40:00 a. m.	20	3	7	32
6	12:00:00 p. m.	20	3	7	39
7	12:20:00 p. m.	20	2	10	49
8	12:40:00 p. m.	20	2.2	9	58
9	1:00:00 p. m.	20	2	10	68
10	1:20:00 p. m.	20	2	10	78
Lectura Test percolación (min/cm)					7.81
DURANTE LA PRUEBA REALIZADA SE HA DETERMINADO QUE EN 2 HORAS SE HA PRESENTADO DESCENSOS IGUALES					
COEFICIENTE DE INFILTRACIÓN TEST PERCOLACIÓN N°02					
CI=113,9088578-32,3614327Xln(tiempo de infiltración, min/cm)					
CI=	47.38	l/m2/día			



Cuadro N° 012: Resultados de Test de Percolación N°03.

TEST DE PERCOLACIÓN N° 03					
RESULTADOS DE TEST DE PERCOLACIÓN					
Lecturas	Tiempo (Horas)	Tiempo (Min)	Descenso (cm)	Tiempo Parcial (min)	Tiempo Acumulado (min)
	2:00:00 p. m.				
1	2:20:00 p. m.	20	2.5	8	8
2	2:40:00 p. m.	20	2.5	8	16
3	3:00:00 p. m.	20	2.5	8	24
4	3:20:00 p. m.	20	2.5	8	32
5	3:40:00 p. m.	20	3	7	39
6	4:00:00 p. m.	20	2.5	8	47
7	4:20:00 p. m.	20	2.5	8	55
8	4:40:00 p. m.	20	2.5	8	63
9	5:00:00 p. m.	20	3	7	69
10	5:20:00 p. m.	20	3	7	76
Lectura Test percolación (min/cm)					7.6
DURANTE LA PRUEBA REALIZADA SE HA DETERMINADO QUE EN 2 HORAS SE HA PRESENTADO DESCENSOS IGUALES					
COEFICIENTE DE INFILTRACIÓN TEST PERCOLACIÓN N°03					
CI=113,9088578-32,3614327Xln(tiempo de infiltración, min/cm)					
CI=	48.28	l/m2/día			



N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE INFILTRACIÓN
1	Test percolación N°01	7.64
2	Test percolación N°02	7.81
3	Test percolación N°03	7.60
PROMEDIO		7.68

Cuadro N° 013: Promedio del test de percolación:

Considerando el promedio de los resultados obtenidos en los test de percolación, que fueron realizados en la localidad de El Cumbe se concluye que la clasificación del terreno que cuenta esta localidad es de INFILTRACIÓN MEDIA, teniendo en cuenta la TABLA 1 del reglamento nacional de edificaciones NORMA IS.020

Esta clasificación de terreno nos permite indicar que es apto el planteamiento de instalación de Unidades Básicas de Saneamiento con Arrastre Hidráulico.

TABLA 1	
CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADO DE PRUEBAS DE PERCOLACIÓN	
Clase de terreno	Tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm
Rápidos	de 0 a 4 minutos
Medios	de 4 a 8 minutos
Lentos	de 8 a 12 minutos

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El proyecto considera la instalación de redes de tuberías para la conducción y distribución de agua potable y la construcción de una poza de oxidación en el centro poblado El Cumbe.
- Del estudio preliminar de suelos se desprende que gran parte del área del proyecto está compuesta por terreno de uso agrícola, con presencia de raíces en los primeros 25 cm.
- De manera general, se podría decir que el tipo de suelo está constituido básicamente, en la zona norte, por arenas arcillosas, con presencia de rocas y, en la zona sur, por arcillas inorgánicas.
- El suelo es de permeabilidad media, por lo que se puede instalar pozos de percolación.

En el siguiente cuadro de resumen, se muestra los resultados de cada ensayo realizado en el laboratorio:

N° DE CALICATA	MUESTRA	PROF. (m)	HUMEDAD NATURAL	GRANULOMETRÍA		CLASIFICACIÓN		LÍMITES			SALES (%)	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	Qa(kg/cm ²)
				PASA % N° 04	PASA % N° 200	AASHTO	SUCS	L.L	L.P	IL			
01	M-1	0.25 - 1.50	25.58	7.68	52.25	A-4(4)	CL	31.87	22.05	9.8	0.123	-	-
02	M-1	0.25 - 1.50	17.85	3.29	58.31	A-4(5)	CL	28.21	19.02	9.2	0.067	-	-
03	M-1	0.25 - 1.50	28.12	3.69	59.84	A-4(5)	CL	28.71	18.68	10		-	-
04	M-1	0.25 - 1.50	26.14	1.33	74.83	A-6(9)	CL	36.8	23.62	13.2	0.129	12.44	0.79
05	M-1	0.25 - 1.50	32.52	0.2	75.31	A-7-6(10)	ML	43.81	29.41	14.4	-	-	-
06	M-1	0.25 - 1.50	35.65	7.08	77.78	A-7-5(12)	ML	50.53	34.73	15.8	-	-	-
07	M-1	0.25 - 1.50	24.07	0.71	52.11	A-4(4)	ML	33.42	25.97	7.4	-	-	-
08	M-1	0.25 - 2.00	19.52	16.76	32.54	A-2-4(0)	SC	25.94	18.73	7.2	0.12	-	-
09	M-1	0.25 - 2.00	17.1	20.4	15.01	A-1-B(0)	SM	NP	NP	NP	0.126	-	-

Los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio se adjuntan en el anexo.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

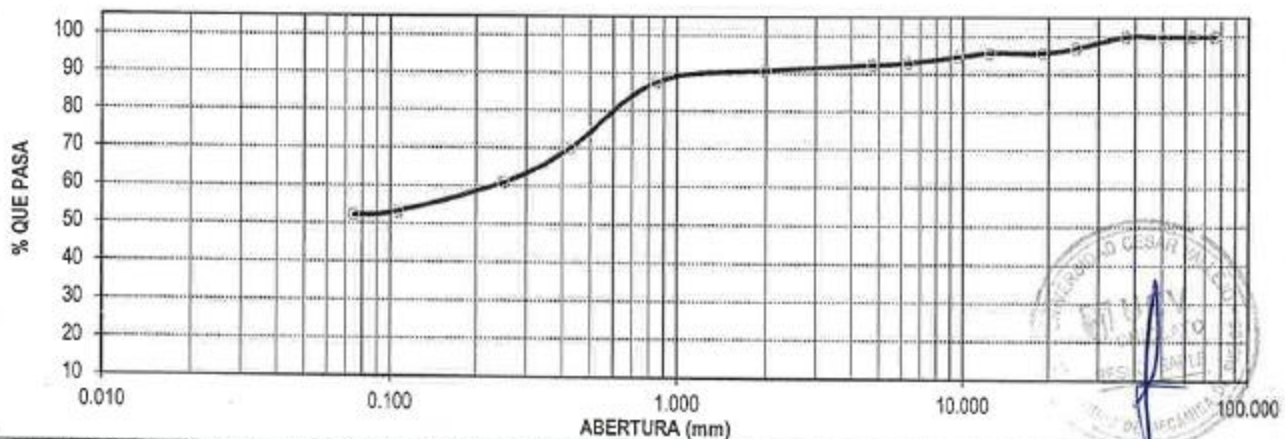
PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO - CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C-01	PROGRESIVA :	CAPTACIÓN	PESO INICIAL :	800.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	382.00 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
ASTM								
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara	14.70	14.50
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara	100.50	100.80
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara	83.01	83.23
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco	68.31	68.73
1"	25.000	24.70	3.09	3.09	96.91	Peso del agua	17.49	17.57
3/4"	19.000	10.80	1.35	4.44	95.56	Contenido de Humedad (%) :	25.58	
1/2"	12.500	0.00	0.00	4.44	95.56	Límite Líquido (LL) :	31.87	
3/8"	9.525	8.30	1.04	5.48	94.53	Límite Plástico (LP) :	22.05	
1/4"	6.350	12.20	1.53	7.00	93.00	Índice Plástico (IP) :	9.8	
Nº4	4.750	5.40	0.68	7.68	92.33	Clasificación SUCS :	CL	
10	2.000	12.70	1.59	9.26	90.74	Clasificación AASHTO :	A-4 (4)	
20	0.850	25.10	3.14	12.40	87.60	Descripción :	ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD	
40	0.425	141.20	17.65	30.05	69.95	Observación AASTHO :	REGULAR-MALO	
60	0.250	72.50	9.06	39.11	60.89	Bolonería > 3" :		
140	0.106	61.80	7.73	46.84	53.16	Grava 3"-Nº4 :	7.68%	
200	0.075	7.30	0.91	47.75	52.25	Arena Nº4 - Nº200 :	40.08%	
< 200		418.00	52.25	100.00	0.00	Finos < Nº200 :	52.25%	
Total		800.00	100.0					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante
#saliradelante

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
Ingeniera de Geología y Minería

ucv.edu.pe

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO - CAJAMARCA

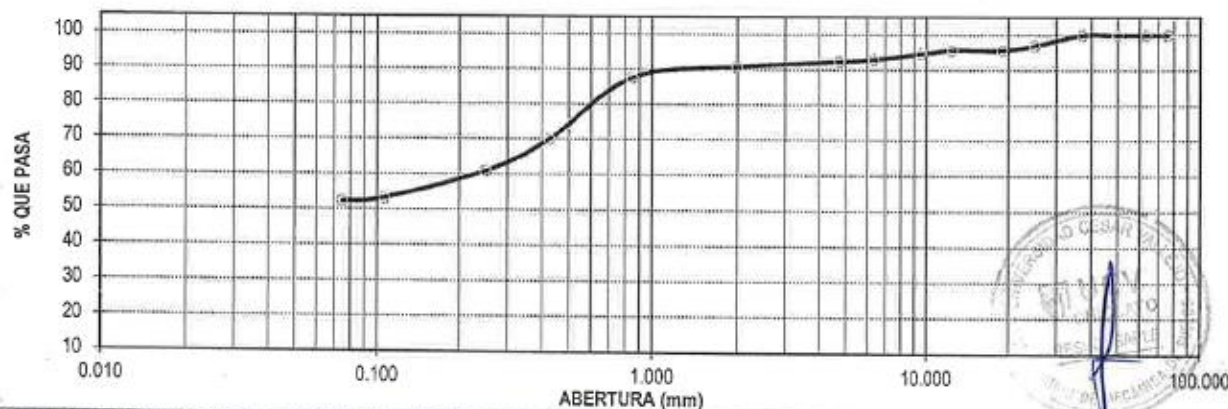
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 01	PROGRESIVA :	CAPTACIÓN	PESO INICIAL :	800.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	382.00 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara	14.70	14.50
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara	100.50	100.80
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara	83.01	83.23
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco	68.31	68.73
1"	25.000	24.70	3.09	3.09	96.91	Peso del agua	17.49	17.57
3/4"	19.000	10.80	1.35	4.44	95.56	Contenido de Humedad (%) :	25.58	
1/2"	12.500	0.00	0.00	4.44	95.56	Límite Líquido (LL) :	31.87	
3/8"	9.525	8.30	1.04	5.48	94.53	Límite Plástico (LP) :	22.05	
1/4"	6.350	12.20	1.53	7.00	93.00	Índice Plástico (IP) :	9.8	
No4	4.750	5.40	0.68	7.68	92.33	Clasificación SUCS :	CL	
10	2.000	12.70	1.59	9.26	90.74	Clasificación AASHTO :	A-4 (4)	
20	0.850	25.10	3.14	12.40	87.60	Descripción :	ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD	
40	0.425	141.20	17.65	30.05	69.95	Observación AASTHO :	REGULAR-MALO	
60	0.250	72.50	9.06	39.11	60.89	Bolonería > 3"		
140	0.106	61.80	7.73	46.84	53.16	Grava 3"-N°4 :	7.68%	
200	0.075	7.30	0.91	47.75	52.25	Arena N°4 - N°200 :	40.08%	
< 200		418.00	52.25	100.00	0.00	Finos < N°200 :	52.25%	
Total		800.00	100.0					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
COORDINADORA DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

#saliradelante

ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

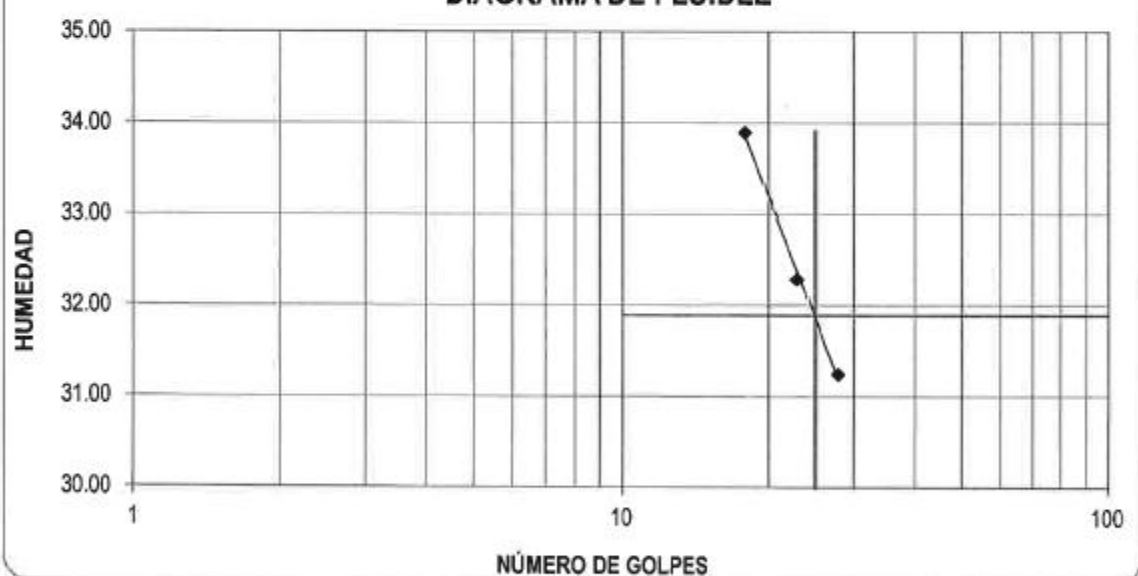
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C-01

ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes		18	23	28	-	-
Peso tara	(g)	13.73	13.68	14.08	7.15	7.30
Peso tara + suelo húmedo	(g)	20.88	20.40	20.34	8.24	8.37
Peso tara + suelo seco	(g)	19.07	18.76	18.85	8.05	8.17
Humedad %		33.90	32.28	31.24	21.11	22.99
Límites		31.87			22.05	

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
CPE. DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

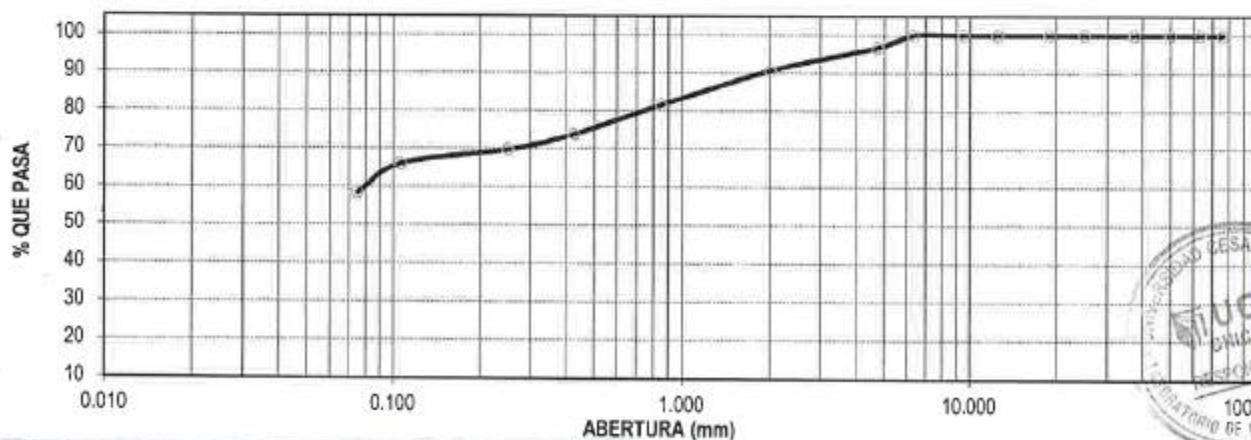
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 02	PROGRESIVA :	CONDUCCION	PESO INICIAL :	250.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	104.23 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
ASTM						Peso de tara	10.85	12.63
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara	143.42	148.58
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara	123.46	127.87
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco	112.61	115.24
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua	19.96	20.71
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Contenido de Humedad (%) :	17.85	
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Límite Líquido (LL) :	28.21	
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Límite Plástico (LP) :	19.02	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	Índice Plástico (IP) :	9.2	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	Clasificación SUCS	CL	
No4	4.750	8.22	3.29	3.29	96.71	Clasificación AASHTO	A-4 (5)	
10	2.000	15.32	6.13	9.42	90.58	Descripción :	ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD	
20	0.850	22.63	9.05	18.47	81.53	Observación AASTHO :	REGULAR-MALO	
40	0.425	19.44	7.78	26.24	73.76	Bolonería > 3"		
60	0.250	10.22	4.09	30.33	69.67	Grava 3"-N°4	3.29%	
140	0.106	9.44	3.78	34.11	65.89	Arena N°4 - N°200	38.40%	
200	0.075	18.96	7.58	41.89	58.31	Finos < N°200	58.31%	
< 200		145.77	58.31	100.00	0.00			
Total		250.00	100.0					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

#saliradelante

ucv.edu.pe



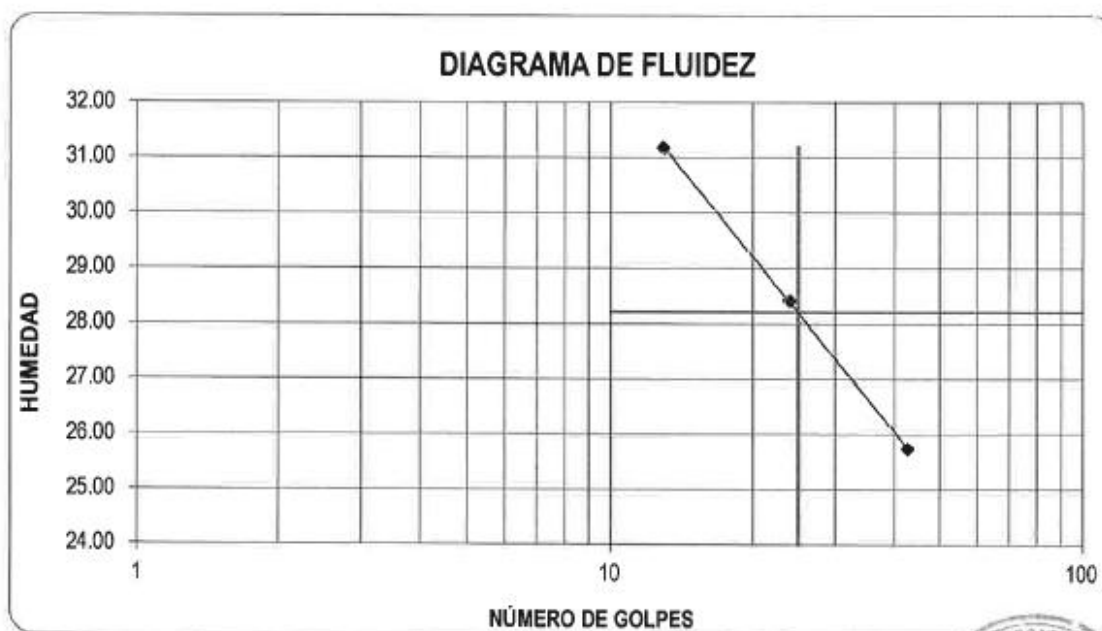
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".
 SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
 RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
 UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA
 FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C - 02		ESTRATO : E-01			
LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO
Nº de golpes		13	24	43	-
Peso tara	(g)	10.55	10.76	10.55	4.25
Peso tara + suelo húmedo	(g)	56.00	56.40	56.00	8.32
Peso tara + suelo seco	(g)	45.20	46.30	46.70	7.70
Humedad %		31.17	28.42	25.73	17.97
Límites		28.21			19.02



CAMPUS CHICLAYO
 Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
 Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DÍAZ

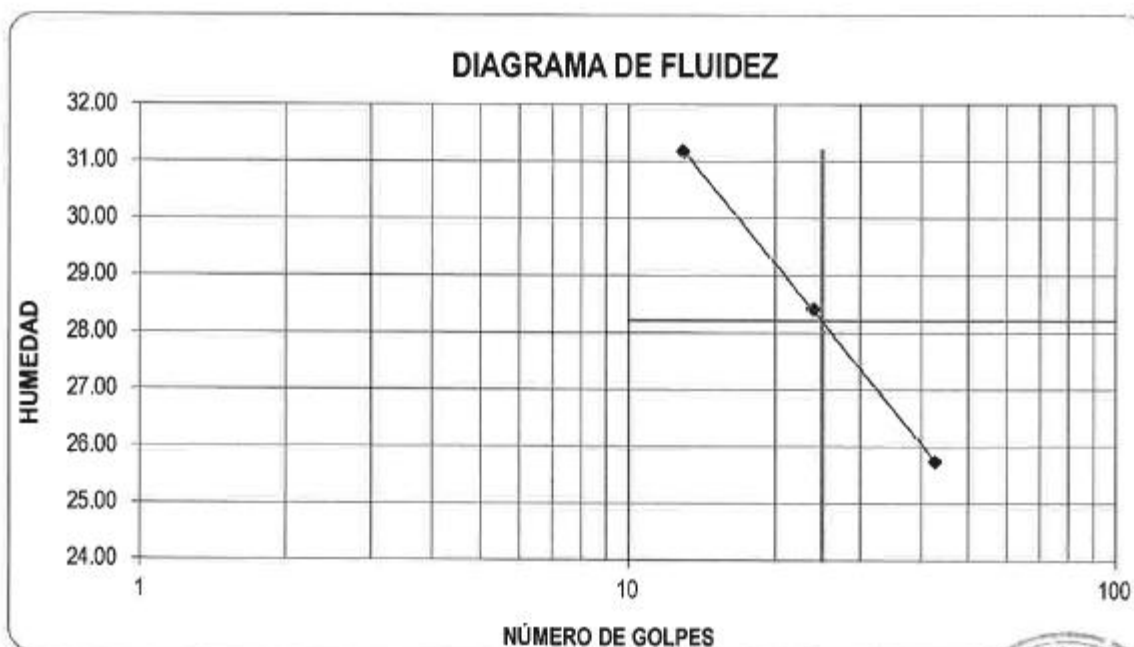
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C - 02

ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes		13	24	43	-	-
Peso tara	(g)	10.55	10.76	10.55	4.25	4.31
Peso tara + suelo húmedo	(g)	56.00	56.40	56.00	8.32	7.60
Peso tara + suelo seco	(g)	45.20	46.30	46.70	7.70	7.05
Humedad %		31.17	28.42	25.73	17.97	20.07
Límites		28.21			19.02	



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

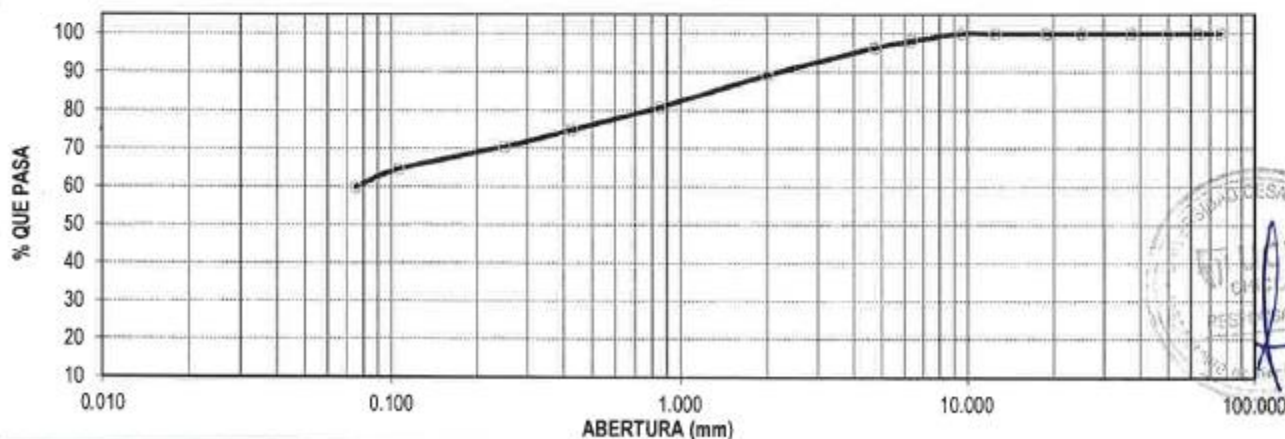
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 03	PROGRESIVA :	CONDUCCION	PESO INICIAL :	312.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	125.30 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara	10.33	10.31
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara	78.35	83.14
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Sa + Tara	63.24	67.35
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco	52.91	57.04
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua	15.11	15.79
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Contenido de Humedad (%) :	28.12	
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Limite Liquido (LL) :	28.71	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	Limite Plástico (LP) :	18.68	
1/4"	6.350	6.10	1.96	1.96	98.04	Indice Plástico (IP) :	10.0	
No4	4.750	5.40	1.73	3.69	96.31	Clasificación SUCS :	CL	
10	2.000	22.30	7.15	10.83	89.17	Clasificación AASHTO :	A-4 (5)	
20	0.850	26.10	8.37	19.20	80.80	Descripción :	ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD	
40	0.425	18.40	5.90	25.10	74.90	Observación AASTHO :	REGULAR-MALO	
60	0.250	13.60	4.36	29.46	70.54	Bolonería > 3" :		
140	0.106	18.50	5.93	35.38	64.62	Grava 3" - N°4 :	3.69%	
200	0.075	14.90	4.78	40.16	59.84	Arena N°4 - N°200 :	36.47%	
< 200		186.70	59.84	100.00	0.00	Finos < N°200 :	59.84%	
Total		312.00	100.0					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

#saliradelante

ucv.edu.pe

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

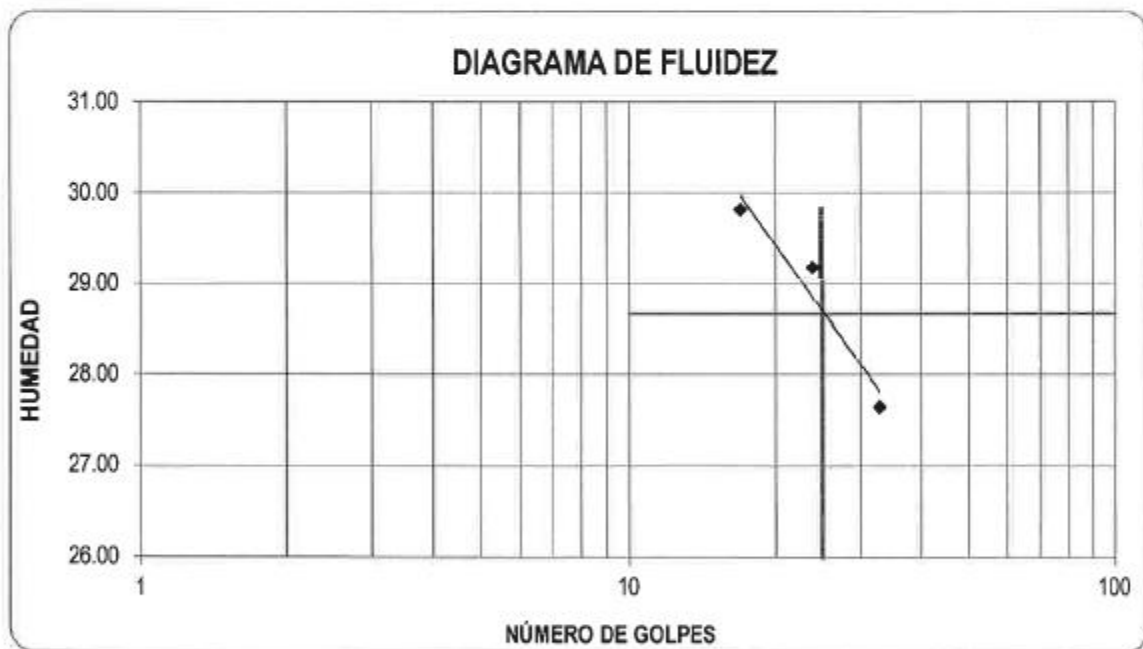
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C-03

ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes		17	24	33	-	-
Peso tara	(g)	10.24	10.31	9.82	10.55	10.58
Peso tara + suelo húmedo	(g)	18.34	20.54	20.86	16.83	16.88
Peso tara + suelo seco	(g)	16.48	18.23	18.47	15.84	15.89
Humedad %		29.81	29.17	27.63	18.71	18.64
Límites		28.71			18.68	



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

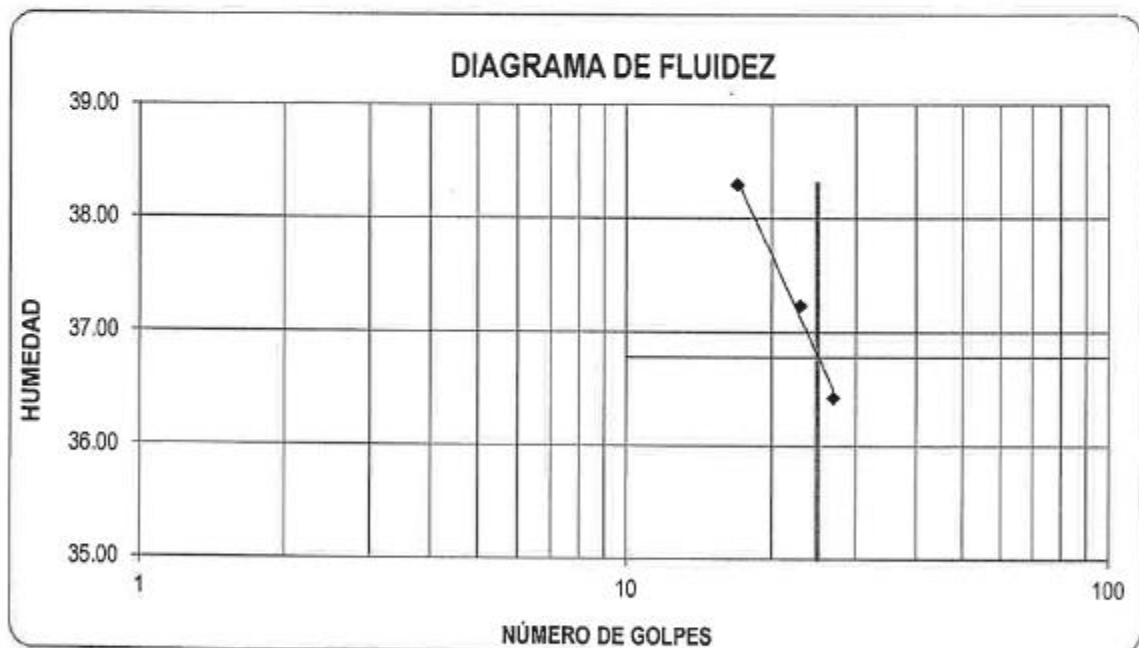
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C - 04

ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	17	23	27	-	-
Peso tara (g)	14.75	14.09	13.57	7.21	7.26
Peso tara + suelo húmedo (g)	19.95	19.95	19.75	8.00	8.04
Peso tara + suelo seco (g)	18.51	18.36	18.10	7.85	7.89
Humedad %	38.30	37.24	36.42	23.44	23.81
Límites	36.80			23.62	



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

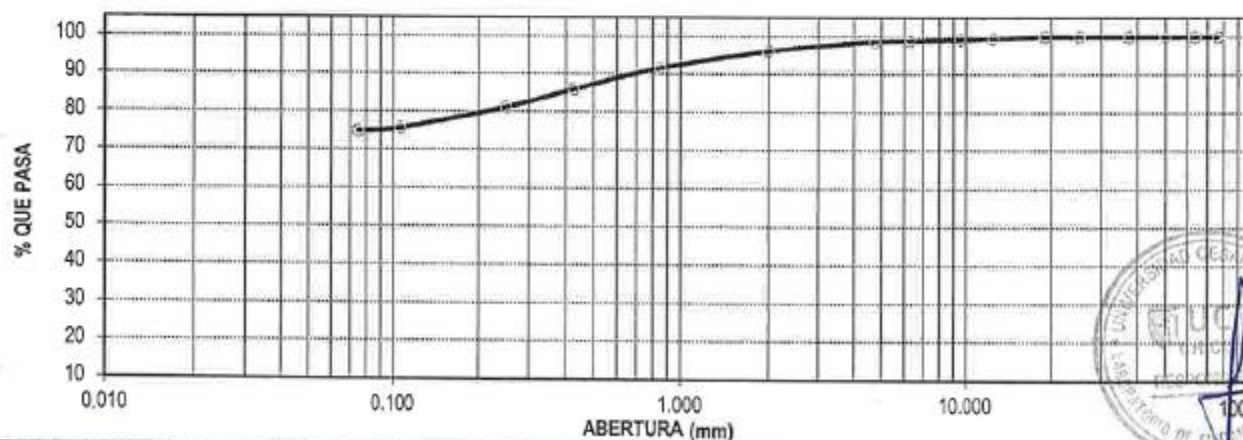
PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018",
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C-04	PROGRESIVA :	RESERVORIO	PESO INICIAL :	800.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	201.40 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara	13.70	13.60
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara	93.50	93.40
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara	76.59	77.24
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco	62.89	63.64
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua	16.91	16.16
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Contenido de Humedad (%) :	26.14	
1/2"	12.500	4.00	0.50	0.50	99.50	Límite Líquido (LL) :	36.80	
3/8"	9.525	2.20	0.28	0.78	99.23	Límite Plástico (LP) :	23.62	
1/4"	6.350	2.30	0.29	1.06	98.94	Índice Plástico (IP) :	13.2	
Nº4	4.750	2.10	0.26	1.33	98.68	Clasificación SUCS :	CL	
10	2.000	20.70	2.59	3.91	96.09	Clasificación AASHTO :	A-6 (9)	
20	0.850	36.20	4.53	8.44	91.56	Descripción :	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA	
40	0.425	45.40	5.68	14.11	85.89	Observación AASTHO :	MALO	
60	0.250	38.40	4.80	18.91	81.09	Bolonería > 3" :		
140	0.106	43.80	5.48	24.39	75.61	Grava 3"-Nº4 :	1.33%	
200	0.075	6.30	0.79	25.18	74.83	Areña Nº4 - Nº200 :	23.85%	
< 200		598.60	74.83	100.00	0.00	Finos < Nº200 :	74.83%	
Total		800.00	100.0					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

#saliradelante
ucv.edu.pe

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
EFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

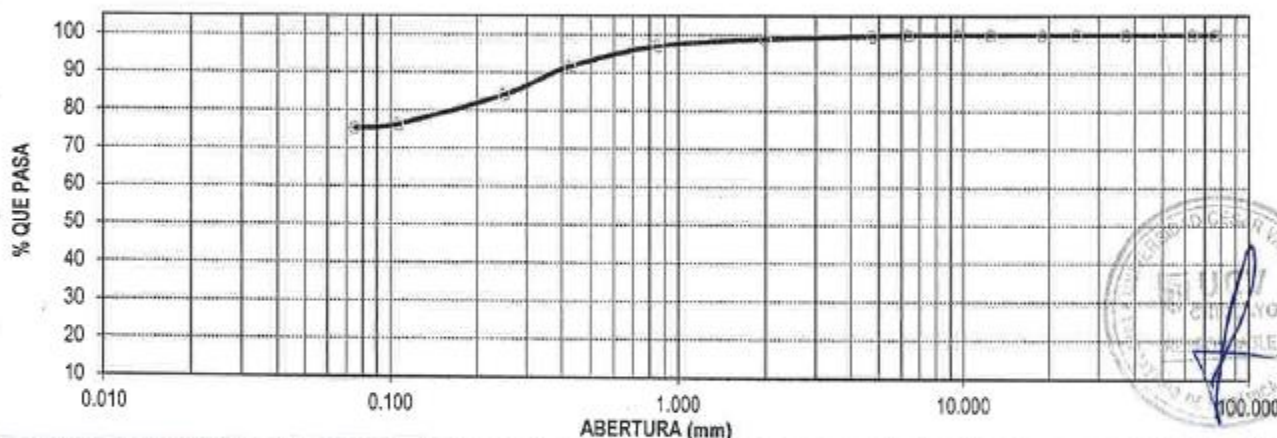
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C-05	PROGRESIVA :	RED DE DISTRIBUCION	PESO INICIAL :	800.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	197.50 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Contenido de Humedad (%) :
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Límite Líquido (LL) :
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	Límite Plástico (LP) :
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	Índice Plástico (IP) :
Nº4	4.750	1.60	0.20	0.20	99.80	Clasificación SUCS :
10	2.000	6.70	0.84	1.04	98.96	Clasificación AASHTO :
20	0.850	15.00	1.88	2.91	97.09	Descripción : LIMO DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA
40	0.425	43.40	5.43	8.34	91.66	Observación AASTHO : MALO
60	0.250	60.10	7.51	15.85	84.15	Bolonería > 3" :
140	0.106	62.90	7.86	23.71	76.29	Grava 3" - Nº4 :
200	0.075	7.80	0.98	24.69	75.31	Arena Nº4 - Nº200 :
< 200		602.50	75.31	100.00	0.00	Finos < Nº200 :
Total		800.00	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

#saliradelante

ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

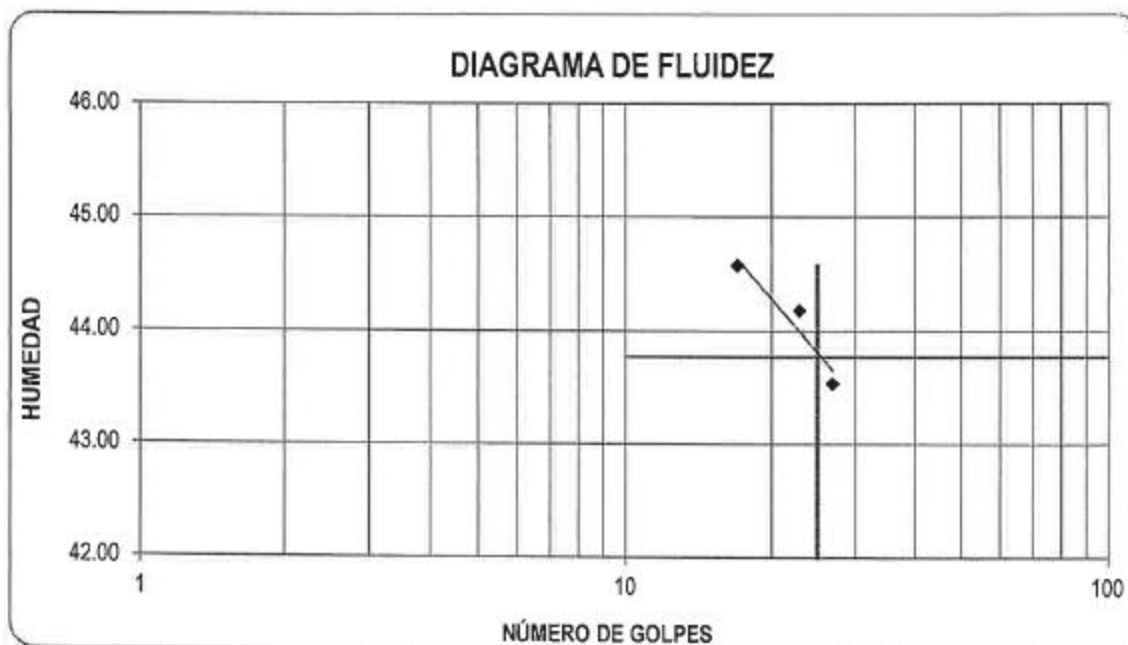
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C - 05

ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	17	23	27	-	-
Peso tara (g)	13.69	14.39	14.27	7.10	7.08
Peso tara + suelo húmedo (g)	19.01	20.33	20.04	8.08	8.08
Peso tara + suelo seco (g)	17.37	18.51	18.29	7.86	7.85
Humedad %	44.57	44.17	43.53	28.95	29.87
Límites	43.81			29.41	



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
Jefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Saneamiento



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

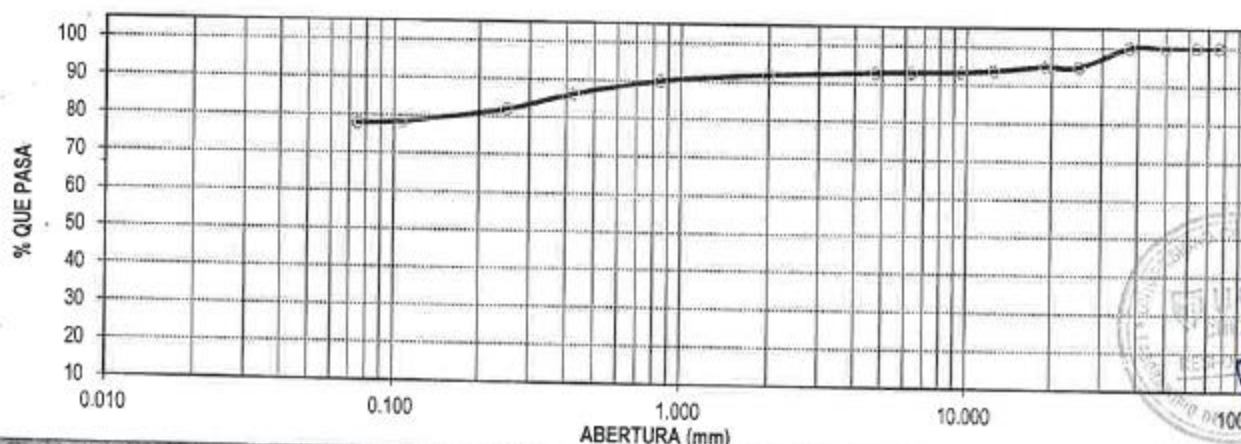
PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018",
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 06	PROGRESIVA :	REC DE DISTRIBUCION	PESO INICIAL :	800.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	177.80 gr
PROFUNDIDAD :	0.00 - 1.50				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara	14.80	14.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara	101.70	101.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara	78.75	78.25
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco	63.95	64.25
1"	25.000	40.30	5.04	5.04	94.96	Peso del agua	22.95	22.75
3/4"	19.000	0.00	0.00	5.04	94.96	Contenido de Humedad (%) :	35.65	
1/2"	12.500	10.30	1.29	6.33	93.68	Límite Líquido (LL) :	50.53	
3/8"	9.525	3.20	0.40	6.73	93.28	Límite Plástico (LP) :	34.73	
1/4"	6.350	1.50	0.19	6.91	93.09	Índice Plástico (IP) :	15.8	
No4	4.750	1.30	0.16	7.08	92.93	Clasificación SUCS :	ML	
10	2.000	8.20	1.03	8.10	91.90	Clasificación AASHTO :	A-7-5 (12)	
20	0.850	14.90	1.86	9.96	90.04	Descripción :	LIMO DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA	
40	0.425	30.10	3.76	13.73	86.28	Observación AASTHO :	MALO	
60	0.250	34.00	4.25	17.98	82.03	Bolonería > 3" :		
140	0.106	30.00	3.75	21.73	78.28	Grava 3"-N°4 :	7.08%	
200	0.075	4.00	0.50	22.23	77.78	Arena N°4 - N°200 :	15.15%	
< 200		622.20	77.78	100.00	0.00	Finos < N°200 :	77.78%	
Total		800.00	100.0					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5

Tel.: (074) 481616 / Anexo: 6514

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

#saliradelante

ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz

JEFE DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

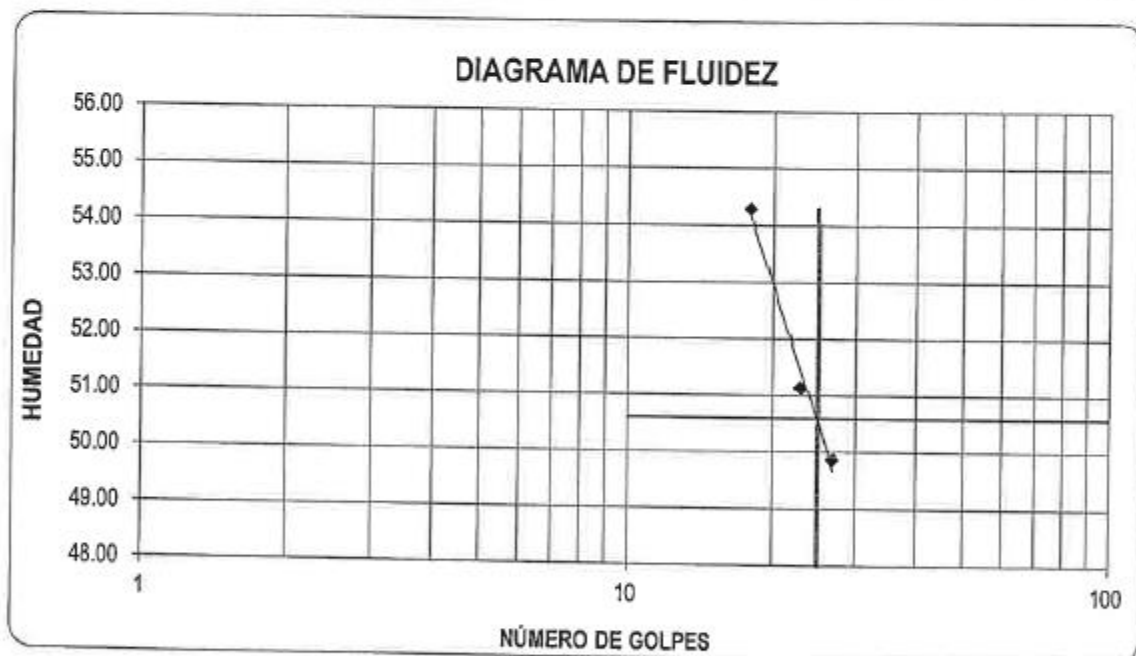
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C - 06

ESTRATO E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes		18	23	27	-	-
Peso tara	(g)	15.26	14.08	14.45	7.11	7.23
Peso tara + suelo húmedo	(g)	20.12	20.11	20.13	8.10	8.10
Peso tara + suelo seco	(g)	18.41	18.07	18.24	7.84	7.88
Humedad %		54.29	51.13	49.87	35.62	33.85
Límites		50.53			34.73	



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5

Tel.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS



fb/ucv.peru

@ucv_peru

#saliradelante

ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

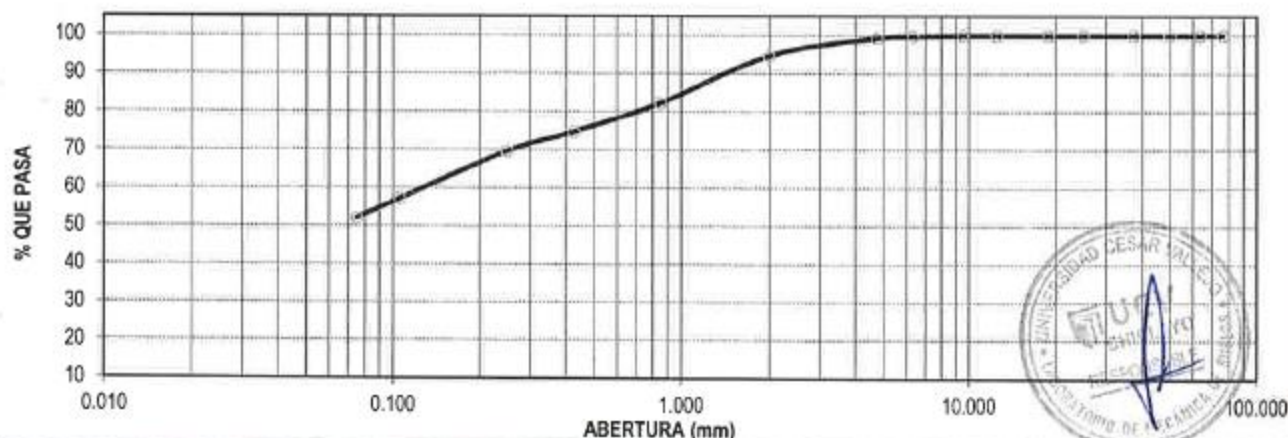
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 07	PROGRESIVA :	RED DE DISTRIBUCION	PESO INICIAL :	1613.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	772.50 gr
PROFUNDIDAD	0.00 - 1.50				

Tamices	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
ASTM						Peso de tara	11.14	11.87
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara	236.98	228.51
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sa + Tara	193.20	186.40
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco	182.06	174.73
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua	43.78	42.11
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Contenido de Humedad (%) :	24.07	
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Límite Líquido (LL) :	33.42	
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Límite Plástico (LP) :	25.97	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	Índice Plástico (IP) :	7.4	
1/4"	6.350	4.30	0.27	0.27	99.73	Clasificación SUCS :	ML	
No4	4.750	7.10	0.44	0.71	99.29	Clasificación AASHTO :	A-4 (4)	
10	2.000	75.40	4.67	5.38	94.62	Descripción :	LIMO ARENOSO DE BAJA PLASTICIDAD	
20	0.850	199.50	12.37	17.75	82.25	Observación AASTHO :	REGULAR-MALO	
40	0.425	120.70	7.48	25.23	74.77	Bolonería > 3" :		
60	0.250	83.10	5.15	30.38	69.62	Grava 3" - N°4 :	0.71%	
140	0.106	200.30	12.42	42.80	57.20	Arena N°4 - N°200 :	47.19%	
200	0.075	82.10	5.09	47.89	52.11	Finos < N°200 :	52.11%	
< 200		840.50	52.11	100.00	0.00			
Total		1613.00	100.0					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5

Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

#saliradelante

ucv.edu.pe

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz

JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y INTERFERENCIA



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

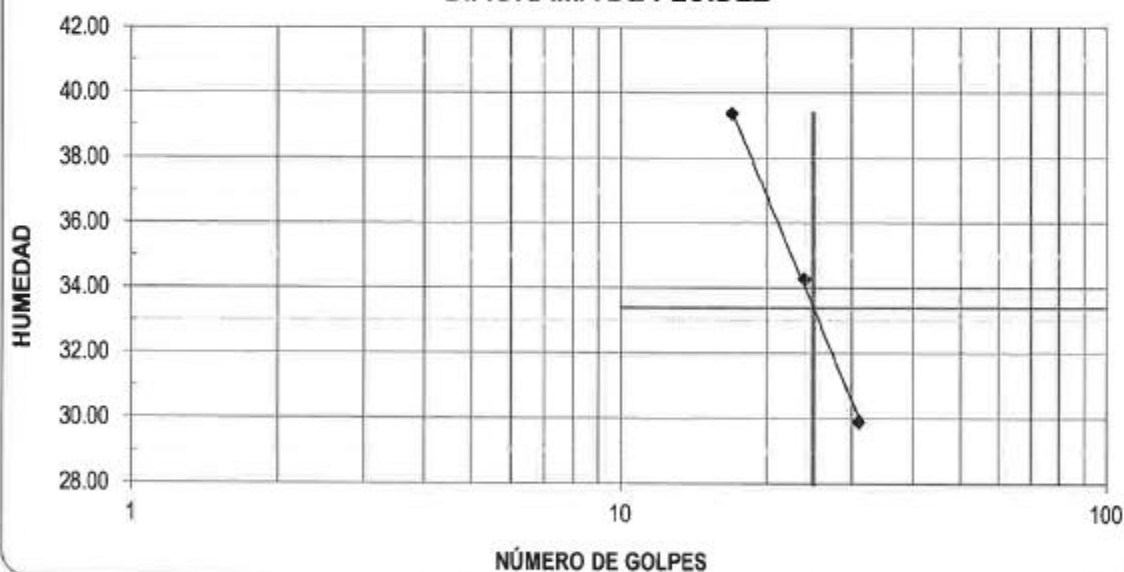
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C - 07

ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	17	24	31	-	-
Peso tara (g)	20.90	20.80	21.40	20.90	20.90
Peso tara + suelo húmedo (g)	38.60	34.90	37.90	26.50	26.00
Peso tara + suelo seco (g)	33.60	31.30	34.10	25.40	24.90
Humedad %	39.37	34.29	29.92	24.44	27.50
Límites	33.42			25.97	

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru

@ucv_peru

#saliradelante

ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

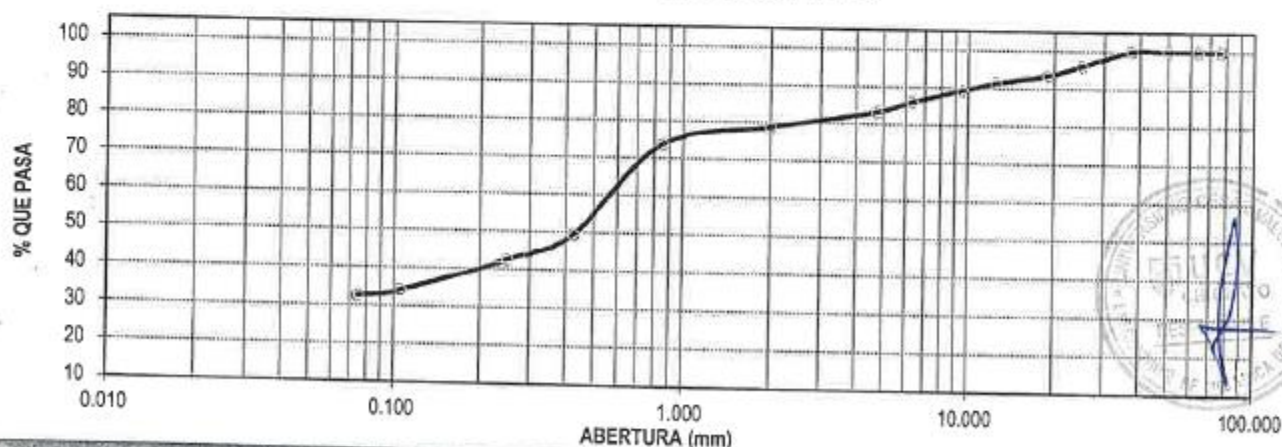
PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C - 08	PROGRESIVA :	RED DE ALCANTARILLADO	PESO INICIAL :	800.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	539.70 gr
PROFUNDIDAD :	0.00 - 2.00				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara	14.60	15.10
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara	117.60	117.50
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara	101.16	100.40
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco	86.56	85.30
1"	25.000	33.20	4.15	4.15	95.85	Peso del agua	16.44	17.10
3/4"	19.000	19.60	2.45	6.60	93.40	Contenido de Humedad (%) :	19.52	
1/2"	12.500	16.50	2.06	8.66	91.34	Limite Liquido (LL) :	25.94	
3/8"	9.525	16.50	2.06	10.73	89.28	Limite Plástico (LP) :	18.73	
1/4"	6.350	25.80	3.23	13.95	86.05	Indice Plástico (IP) :	7.2	
Nº4	4.750	22.50	2.81	16.76	83.24	Clasificación SUCS :	SC	
10	2.000	35.90	4.49	21.25	78.75	Clasificación AASHTO :	A-2-4 (0)	
20	0.850	40.50	5.06	26.31	73.69	Descripción :	ARENA ARCILLOSA CON GRAVA	
40	0.425	194.50	24.31	50.63	49.38	Observación AASTHO :	BUENO	
60	0.250	56.20	7.03	57.65	42.35	Bolonería > 3"	:	
140	0.106	67.70	8.46	66.11	33.89	Grava 3"-Nº4	:	16.76%
200	0.075	10.80	1.35	67.46	32.54	Arena Nº4 - Nº200	:	50.70%
< 200		260.30	32.54	100.00	0.00	Finos < Nº200	:	32.54%
Total		800.00	100.0					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.
#saliradelante

ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

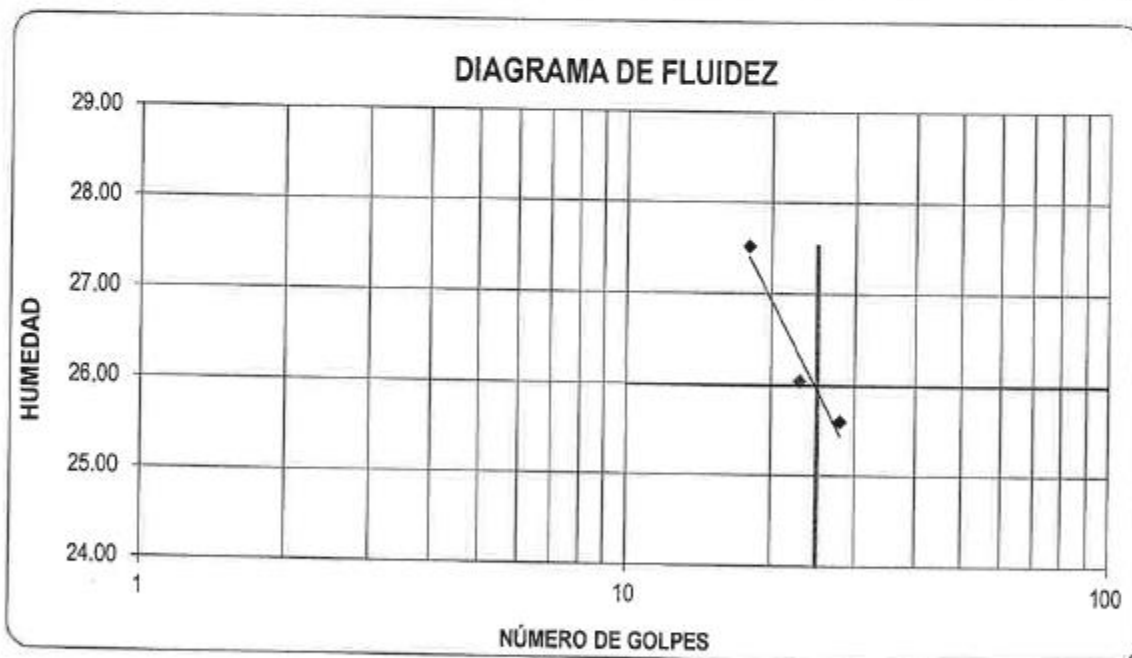
LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

CALICATA C - 08

ESTRATO : E-01

LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes		18	23	28	-	-
Peso tara	(g)	15.00	14.71	14.56	7.17	7.09
Peso tara + suelo húmedo	(g)	21.90	20.18	20.45	8.43	8.43
Peso tara + suelo seco	(g)	20.41	19.05	19.25	8.23	8.22
Humedad %		27.52	26.04	25.59	18.87	18.58
Límites		25.94			18.73	



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
INGENIERA DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



fb/ucv.peru
@ucv_peru
#salíradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422 / MTC E 107

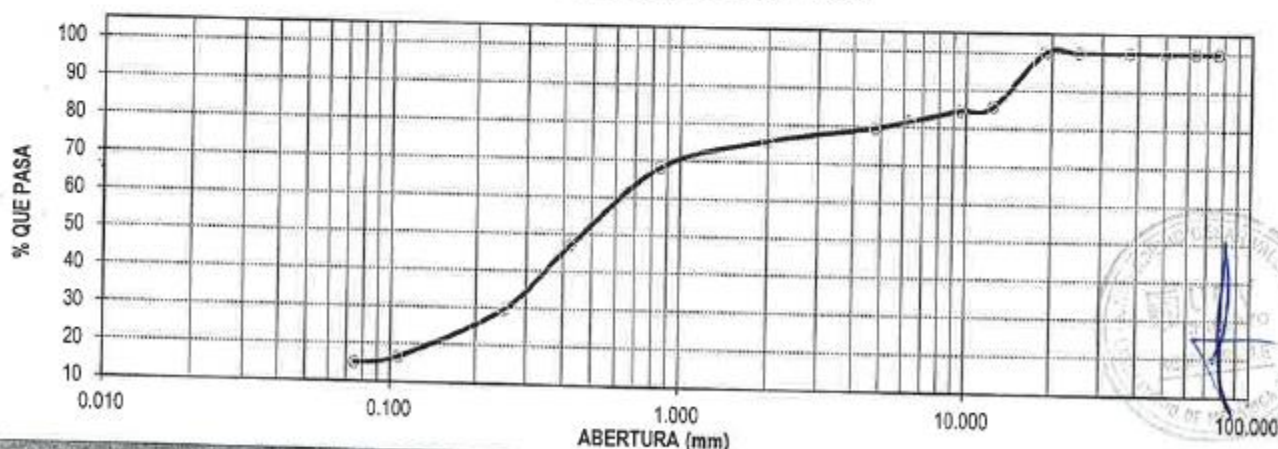
PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

CALICATA :	C-09	PROGRESIVA :	PTAR	PESO INICIAL :	800.00 gr
ESTRATO :	E-01	FECHA :	OCTUBRE DEL 2018	PESO LAVADO SECO :	679.90 gr
PROFUNDIDAD :	0.00 - 2.00				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso de tara
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Sh + Tara
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Ss + Tara
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso Suelo Seco
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Peso del agua
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	Contenido de Humedad (%) :
1/2"	12.500	114.90	14.36	14.36	85.64	Límite Líquido (LL) :
3/8"	9.525	8.90	1.11	15.48	84.53	Límite Plástico (LP) :
1/4"	6.350	23.30	2.91	18.39	81.61	Índice Plástico (IP) :
No4	4.750	16.10	2.01	20.40	79.60	Clasificación SUCS :
10	2.000	31.70	3.96	24.36	75.64	Clasificación AASHTO :
20	0.850	60.90	7.61	31.98	68.03	Descripción :
40	0.425	168.30	21.04	53.01	46.99	ARENA LIMOSA CON GRAVA
60	0.250	140.10	17.51	70.53	29.48	Observación AASTHO :
140	0.106	102.80	12.85	83.38	16.63	BUENO
200	0.075	12.90	1.61	84.99	15.01	Bolonería > 3"
< 200		120.10	15.01	100.00	0.00	Grava 3"-N°4 :
Total		800.00	100.0			Arena N°4 - N°200 :
						Finos < N°200 :

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante. #saliradelante

ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO - CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

RESERVORIO C-4 M-1 profundida = 1.50 m 1.5 Kg/cm2

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080

Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)	0.5 Kg/cm2	1 Kg/cm2	1.5 Kg/cm2
Altura (cm)	1.94	1.94	1.94
Diámetro (cm)	4.98	4.98	4.98
Densidad Natural (gr/cm3)	1.89	1.89	1.89
Humedad Natural (%)	22.74	22.74	22.74
Densidad Seca (gr/cm3)	1.54	1.54	1.54

0.5Kg/cm2			1Kg/cm2			1.5Kg/cm2		
Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (%)	Esf. de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normaliz.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.05	0.03	0.06	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.02
0.10	0.04	0.08	0.10	0.08	0.08	0.10	0.09	0.06
0.20	0.05	0.10	0.20	0.15	0.15	0.20	0.30	0.20
0.35	0.06	0.12	0.35	0.24	0.24	0.35	0.36	0.24
0.50	0.16	0.32	0.50	0.31	0.31	0.50	0.41	0.27
0.75	0.20	0.40	0.75	0.38	0.38	0.75	0.48	0.32
1.00	0.23	0.46	1.00	0.42	0.42	1.00	0.54	0.36
1.25	0.26	0.52	1.25	0.45	0.45	1.25	0.58	0.39
1.50	0.27	0.54	1.50	0.47	0.47	1.50	0.60	0.40
1.75	0.29	0.58	1.75	0.48	0.48	1.75	0.61	0.41
2.00	0.30	0.61	2.00	0.49	0.49	2.00	0.62	0.41
2.50	0.33	0.67	2.50	0.51	0.51	2.50	0.62	0.41
3.00	0.34	0.69	3.00	0.51	0.51	3.00	0.62	0.41
3.50	0.36	0.73	3.50	0.50	0.50	3.50	0.61	0.41
4.00	0.37	0.74	4.00	0.50	0.50	4.00	0.61	0.41
4.50	0.37	0.74	4.50	0.49	0.49	4.50	0.60	0.40
5.00	0.38	0.76	5.00	0.49	0.49	5.00	0.60	0.40
6.00	0.40	0.80	6.00	0.47	0.47	6.00	0.59	0.39
7.00	0.40	0.80	7.00	0.46	0.46	7.00	0.58	0.39
8.00	0.40	0.80	8.00	0.45	0.45	8.00	0.57	0.38
9.00	0.40	0.80	9.00	0.44	0.44	9.00	0.57	0.38
10.00	0.40	0.80	10.00	0.44	0.44	10.00	0.57	0.38
11.00	0.40	0.80	11.00	0.43	0.43	11.00	0.57	0.38
12.00	0.40	0.80	12.00	0.43	0.43	12.00	0.57	0.38

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

RESERVORIO

C-4

M-1

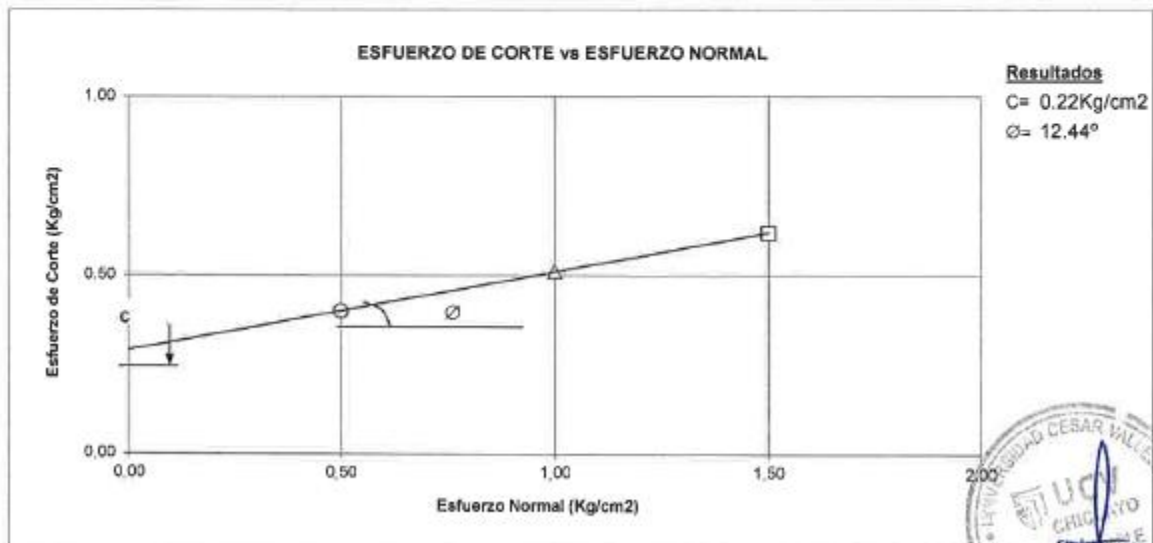
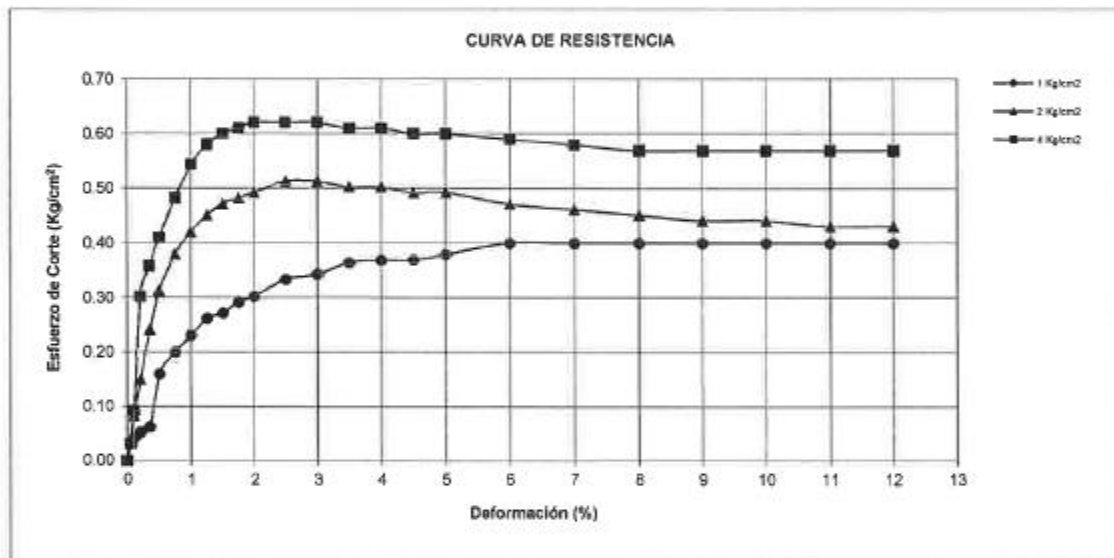
profundida = 1.50 m

Estado: INALTERADA

SUCS: CL

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM - D3080



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CAPACIDAD PORTANTE

PROYECTO

TESIS : 'DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018'.

SOLICITANTE RESPONSABLE

LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

UBICACIÓN

ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

FECHA

CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

OCTUBRE DEL 2018

RESERVORIO

C-4

M-1

1.50 m

CIMENTACION AISLADA

CAPACIDAD PORTANTE

(FALLA LOCAL)

$$q_d = 1.3(2/3)C \cdot N'_c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga limite en Tm/m^2

C = Cohesión del suelo en Tm/m^2

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m^3

D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'_c N'_q N'_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

ϕ =	12.44°
C =	0.22
Y =	1.891
D_f =	1.50
B =	1.50
N_c =	8.78
N_q =	2.29
N_y =	0.38

$$q_d = 23.66 Tm/m^2$$

$$q_d = 2.37 Kg/cm^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.79 Kg/cm^2$$

CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5

Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CAPACIDAD PORTANTE

PROYECTO

TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE
RESPONSABLE

LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN

CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA

OCTUBRE DEL 2018

RESERVORIO

C-4

M-1

1.50 m

CIMENTACION CONTINUA

CAPACIDAD PORTANTE

(FALLA LOCAL)

$$q_d = (2/3)C \cdot N'_c + Y \cdot D_f \cdot N'_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga limite en Tm/m^2

C = Cohesión del suelo en Tm/m^2

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m^3

D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'_c N'_q , N'_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

ϕ	=	12.44°
C	=	0.22
Y	=	1.891
D_f	=	1.5
B	=	1.50
N_c	=	8.78
N_q	=	2.29
N_y	=	0.38

$$q_d = 19.91 \text{ Tm/m}^2$$

$$q_d = 1.99 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.66 \text{ Kg/cm}^2$$

CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS



fb/ucv.peru

@ucv_peru

#saliradelante

ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

**CALCULO DE ASENTAMIENTOS
CIMENTACIÓN**

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".
SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA
FECHA : OCTUBRE DEL 2018

RESERVORIO C-3 M-1 1.50m

Datos:

ESTRIBO DERECHO

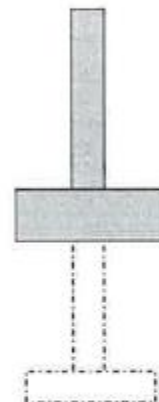
qs=	0.79
B=	1.50
Es=	2000
If=	210
U=	0.30

**CALCULO DE ASENTAMIENTOS
(CIMENTACION)**

$$S = \frac{q_s \cdot B \cdot (1-u^2) \cdot I_f}{E_s}$$

DONDE:

S = asentamiento (cm)
Dqs = esfuerzo neto transmisible (Kg/cm²)
B = ancho de cimentación (cm)
Es = módulo de elasticidad (Kg/cm²)
U = relación de poisson
If = factor de influencia que depende de la forma de rigidez de la cimentación



S = 0.11 cm



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
"LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y FUNDACIONES"

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO SOLUBLES N.T.P. 339.152

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

SALES SOLUBLES

N.T.P. 339.152

C-01

0:00 - 1.50 m

DESCRIPCIÓN

Relación de mezcla suelo - agua destilada	1:3
Número de Beaker	1
Peso de Beaker (gr.)	104.695
Peso del Beaker + Residuos de sales (gr.)	104.736
Peso del residuo de sales (gr.)	0.041
Volumen de solución tomada (ml)	100.00
Constituyentes de sales solubles en licuota (p.p.m.)	410.00
Constituyentes de sales solubles en muestra (p.p.m.)	1230.00
Constituyentes de S.S. en peso seco (%)	0.123



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
C.E. DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO SOLUBLES N.T.P. 339.152

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

SALES SOLUBLES

N.T.P. 339.152

C-02

0:00 - 1.50 m

DESCRIPCIÓN

Relación de mezcla suelo - agua destilada	1:3
Número de Beaker	2
Peso de Beaker (gr.)	104.691
Peso del Beaker + Residuos de sales (gr.)	104.702
Peso del residuo de sales (gr.)	0.011
Volumen de solución tomada (ml)	49.00
Constituyentes de sales solubles en licuota (p.p.m.)	224.49
Constituyentes de sales solubles en muestra (p.p.m.)	673.47
Constituyentes de S.S. en peso seco (%)	0.067



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO SOLUBLES N.T.P. 339.152

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

SALES SOLUBLES

N.T.P. 339.152

C-04

0:00 - 1.50 m

DESCRIPCIÓN

Relación de mezcla suelo - agua destilada	1:3
Número de Beaker	2
Peso de Beaker (gr.)	102.464
Peso del Beaker + Residuos de sales (gr.)	102.507
Peso del residuo de sales (gr.)	0.043
Volumen de solución tomada (ml)	100.00
Constituyentes de sales solubles en licuota (p.p.m.)	430.00
Constituyentes de sales solubles en muestra (p.p.m.)	1290.00
Constituyentes de S.S. en peso seco (%)	0.129



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
DE LA OFICINA DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO SOLUBLES N.T.P. 339.152

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

SALES SOLUBLES

N.T.P. 339.152

C-08

0.00 - 2.00 m

DESCRIPCIÓN

Relación de mezcla suelo - agua destilada	1:3
Número de Beaker	2
Peso de Beaker (gr.)	104.574
Peso del Beaker + Residuos de sales (gr.)	104.614
Peso del residuo de sales (gr.)	0.040
Volumen de solución tomada (ml)	100.00
Constituyentes de sales solubles en licuota (p.p.m.)	400.00
Constituyentes de sales solubles en muestra (p.p.m.)	1200.00
Constituyentes de S.S. en peso seco (%)	0.120



CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO SOLUBLES N.T.P. 339.152

PROYECTO : TESIS : "DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA, 2018".

SOLICITANTE : LEON FERNANDEZ KEYMER IVAN / RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : CALLAYUC - CUTERVO- CAJAMARCA

FECHA : OCTUBRE DEL 2018

SALES SOLUBLES

N.T.P. 339.152

C-09

0.00 - 2.00 m

DESCRIPCIÓN

Relación de mezcla suelo - agua destilada	1:3
Número de Beaker	2
Peso de Beaker (gr.)	104.035
Peso del Beaker + Residuos de sales (gr.)	104.077
Peso del residuo de sales (gr.)	0.042
Volumen de solución tomada (ml)	100.00
Constituyentes de sales solubles en llicuota (p.p.m.)	420.00
Constituyentes de sales solubles en muestra (p.p.m.)	1260.00
Constituyentes de S.S. en peso seco (%)	0.126

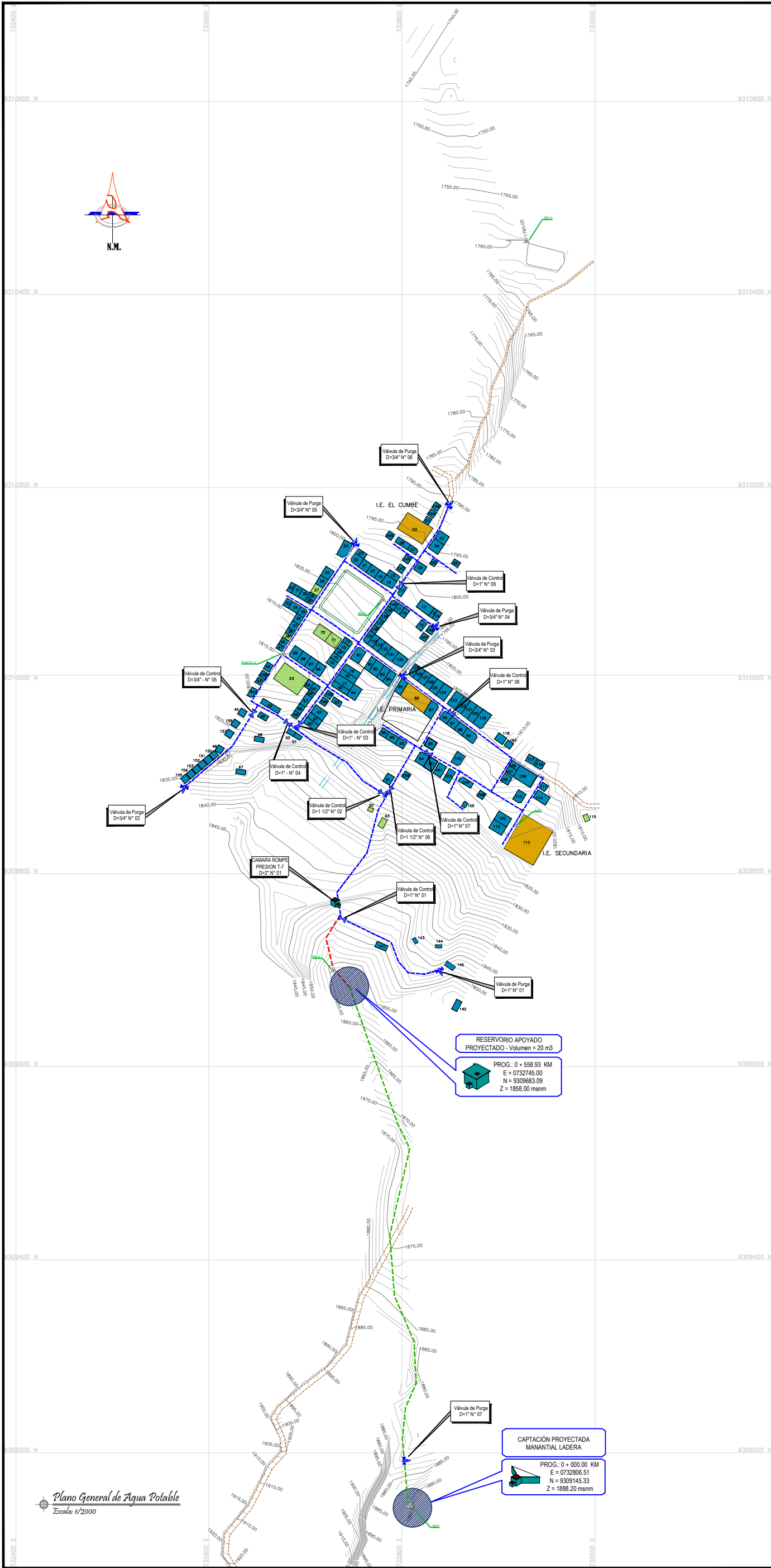


CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
REPRESENTANTE DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

Diseño



OBRAS A PROYECTAR DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE						
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DIAMETRO Ø	COORDENADAS	
					ESTE	NORTE
CAPTACION						
1	CAPTACION Manantial Ladera	Unid.	1.00	1"	732806.51	930916.33
LINEA DE CONDUCCION						
2	LINEA DE CONDUCCION PVC C-30	m	558.90	1"		
PASAJE AEREO						
3	Válvula de Purgas N°07	Unid.	1.00	1"	732801.58	9309201.76
ADUCCION						
RESERVOIRIO						
4	RESERVOIRIO APOYADO PROYECTADO 20m³	Unid.	1.00	2"	9273745.00	9809483.00
LINEA DE ADUCCION						
5	LINEA DE ADUCCION PVC C-7.5	m	82.66	2"		
RED DE DISTRIBUCION						
RED DE DISTRIBUCION						
6	RED DE DISTRIBUCION PVC 2" CL-7.5	m	140.80	2"		
7	RED DE DISTRIBUCION PVC 1 1/2" CL-10	m	177.55	1 1/2"		
8	RED DE DISTRIBUCION PVC 1" CL-10	m	1,151.35	1"		
9	RED DE DISTRIBUCION PVC 3/4" CL-10	m	601.70	3/4"		
CAMARA ROMPE PRESION TIPO 07						
10	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 07	Unid.	1.00	2"	732735.07	930976.37
VALVULA DE CONTROL						
11	Válvula de Control N°01	Unid.	1.00	1"	732738.31	9309733.21
12	Válvula de Control N°02	Unid.	1.00	1 1/2"	732779.74	9309883.36
13	Válvula de Control N°03	Unid.	1.00	1 1/2"	732602.89	9309554.01
14	Válvula de Control N°04	Unid.	1.00	1"	732681.88	9309555.97
15	Válvula de Control N°05	Unid.	1.00	3/4"	732645.42	9309665.88
16	Válvula de Control N°06	Unid.	1.00	1"	732827.60	9309264.44
17	Válvula de Control N°07	Unid.	1.00	1"	732811.34	9309466.41
18	Válvula de Control N°08	Unid.	1.00	1"	732792.99	9310298.55
VALVULA DE PURGA						
19	Válvula de Purgas N°01	Unid.	1.00	1"	732838.82	9309700.06
20	Válvula de Purgas N°02	Unid.	1.00	3/4"	732734.51	9309889.72
21	Válvula de Purgas N°03	Unid.	1.00	3/4"	732800.64	9310006.01
22	Válvula de Purgas N°04	Unid.	1.00	3/4"	732834.23	9310055.27
23	Válvula de Purgas N°05	Unid.	1.00	3/4"	732751.44	9310141.10
24	Válvula de Purgas N°06	Unid.	1.00	3/4"	732858.45	9310181.10
CONEXIONES DOMICILIARIAS						
25	CONEXION DOMICILIARIA - VIVIENDAS	Unid.	156.86	1/2"		
26	CONEXION DOMICILIARIA - INST. SOCIALES	Unid.	7.00	1/2"		
27	CONEXION DOMICILIARIA - INST. EDUCATIVAS	Unid.	3.00	1/2"		
LAVADEROS						
27	LAVADERO MULTISERVICIOS DOMICILIARIO	Unid.	1.00	1/2"		
LUS ARRABASTES HIDRAULICO - VIVIENDAS						
28	LUS ARRABASTES HIDRAULICO - VIVIENDAS	Unid.	143.06	1/2"		

RESUMEN	
LOTES VERIFICADOS	167
VIVIENDAS BENEFICIARIAS	156
N° INSTITUCIONES SOCIALES	8
N° INSTITUCIONES EDUCATIVAS	3

LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	Curva de nivel maestra		Captación manual
	Curva de nivel secundaria		Reservorio Apoyado
	Rio - quebrada		Válvula de Control
	Camino		Válvula de Purga
	Areas Verdes		Cámara Rompe Presión T-07
	Viviendas		Pase Aéreo
	Institución educativa		Linea de Conducción
	Institución social		Linea de Aduccion
	Bench Mark - BM		Red de Distribucion

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER
RODRIGO CAMPOS SEGUNDO

TEMA : PLANO GENERAL DE AGUA POTABLE

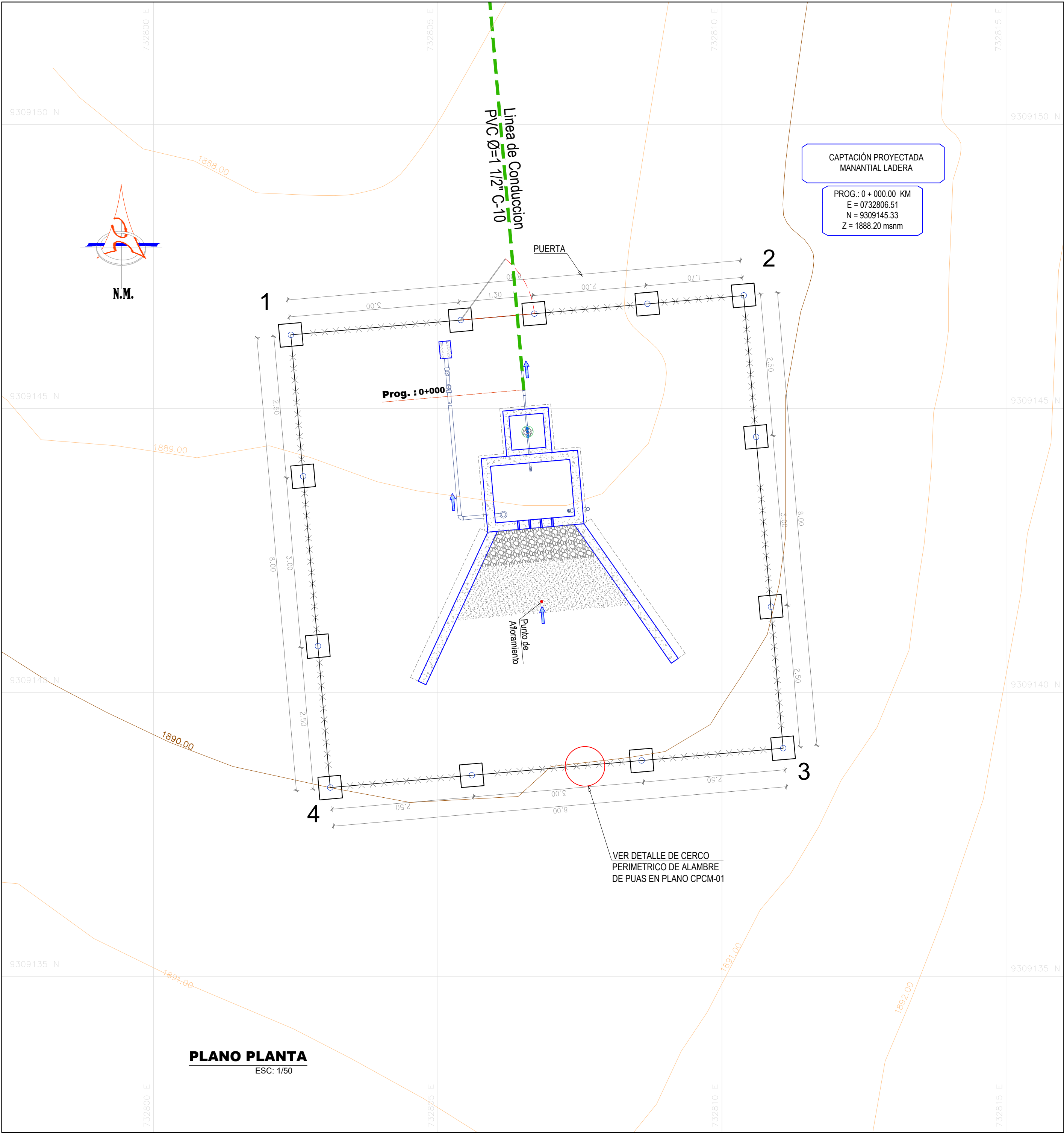
ASESOR : PG-01

FECHA : NOVIEMBRE-2018

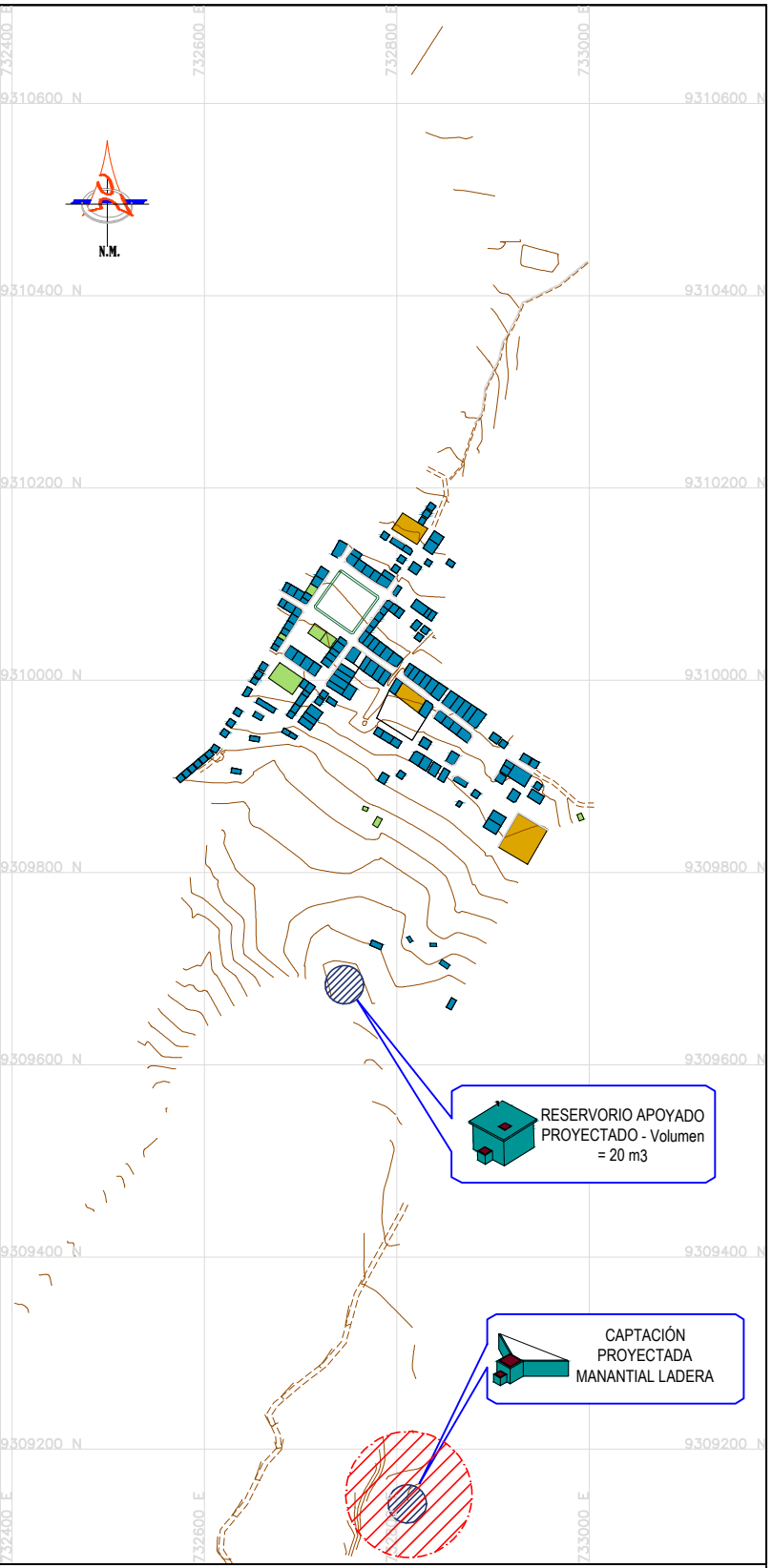
ESCALA : 1/2000

CARRERA : INGENIERIA CIVIL

ESPECIALIDAD : SANITARIA



PLANO PLANTA
ESC: 1/50



Plano Clave
Escala: 1/7500

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCION
	Contorno
	Alturas
	Captación proyectada
	Reservorio proyectado

CUADRO DE CONSTRUCCION				
TRAMO	DISTANCIA	Vertice	ESTE	NORTE
1 - 2	9.000	1	E 732802.41	N 9309146.30
2 - 3	8.000	2	E 732810.38	N 9309146.99
3 - 4	9.000	3	E 732811.16	N 9309138.02
4 - 1	8.000	4	E 732803.19	N 9309137.33
AREA = 72.00 m².				
PERIMETRO = 34.00 m.				

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER
RODRIGO CAMPOS SEGUNDO

TEMA : UBICACION TOPOGRAFICA DE CAPTACION
MANANTIAL

ASESOR :

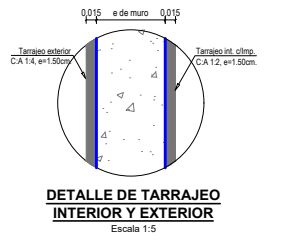
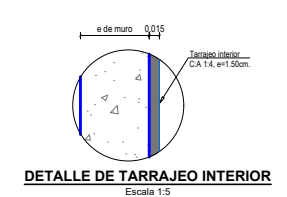
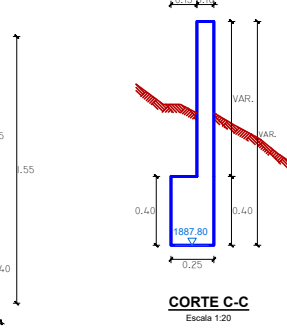
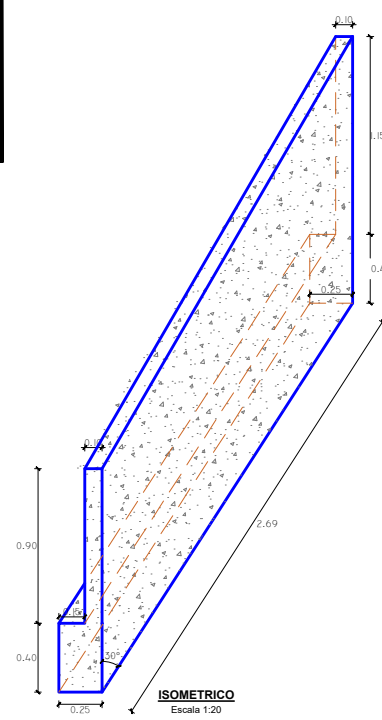
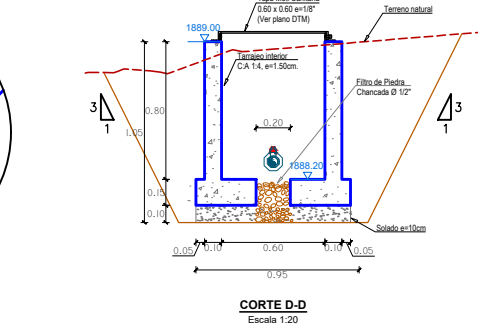
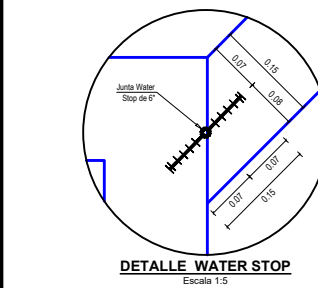
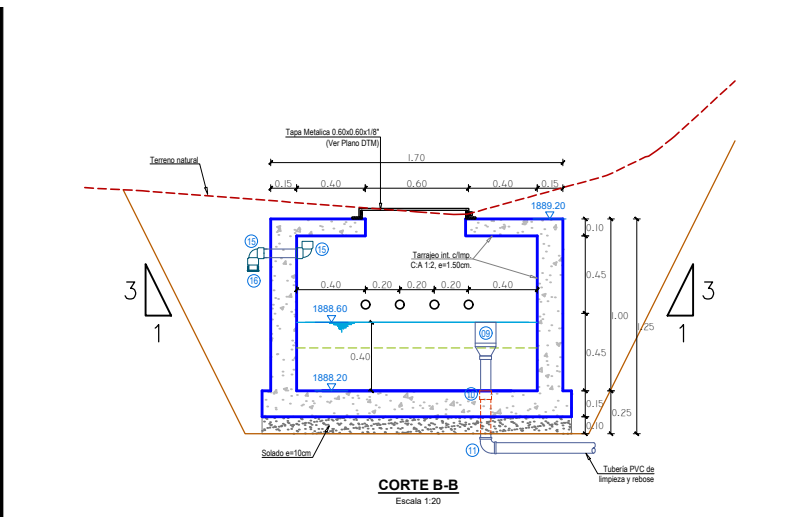
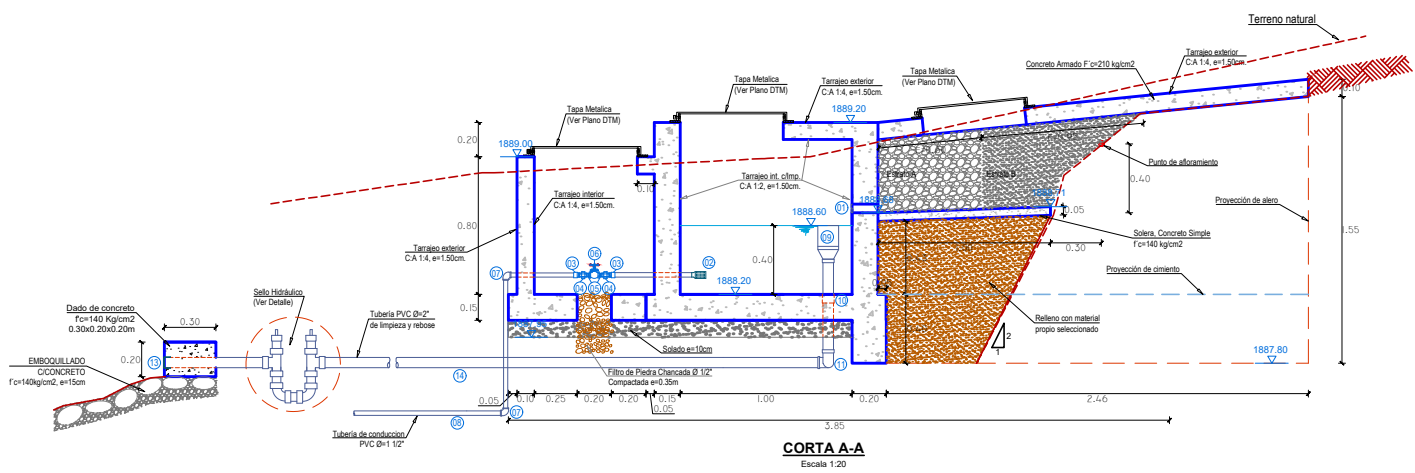
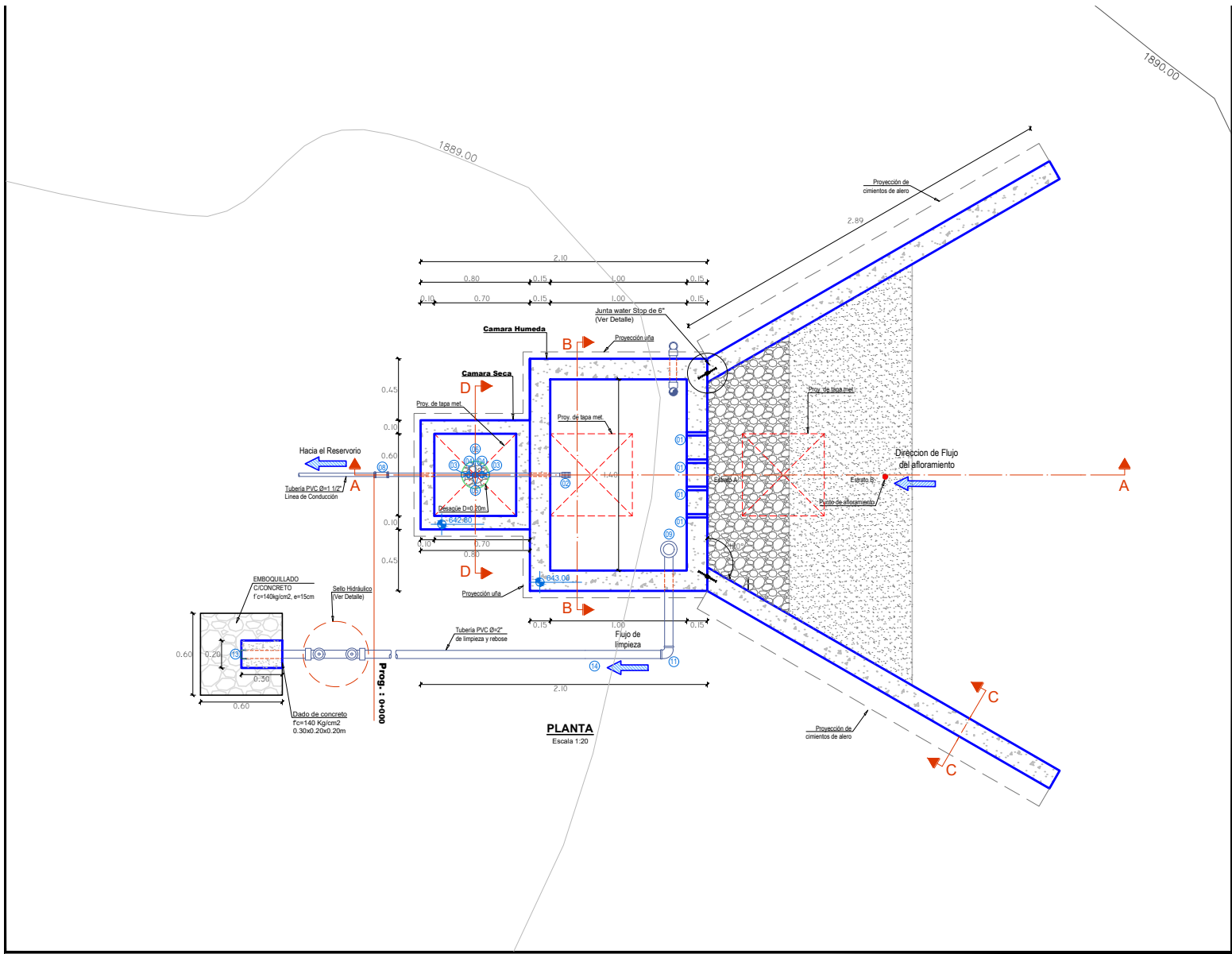
FECHA : NOVIEMBRE-2018

ESCALA : 1/50

CARRERA : INGENIERIA CIVIL

ESPECIALIDAD : TOPOGRAFIA

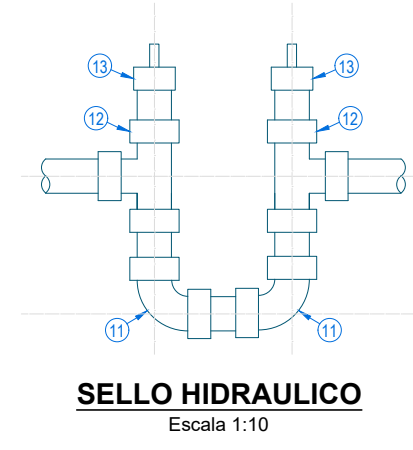
LAMINA :
UTCM-01



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
• Concreto:	
Cemento Portland Tipo I	
Muro	: f'c = 210 kg/cm ²
Losa	: f'c = 210 kg/cm ²
Alero	: f'c = 210 kg/cm ²
Sello	: f'c = 210 kg/cm ²
Solera	: f'c = 140 kg/cm ²
Dado	: f'c = 140 kg/cm ²
Suelo	: f'c = 100 kg/cm ²
• Mampostería:	
Piedra mediana	: Ø 4"
Concreto	: f'c = 140 kg/cm ²
Mortero	: CA 1:5
• Acero:	
Acero estructural	: Fy = 4200 kg/cm ²
• Recubrimientos:	
- Losa de fondo	: 4.00 cm
- Losa de techo	: 4.00 cm
- Muro	: 4.00 cm
• Tuberías y accesorios:	
- Las tuberías y accesorios enterrados serán de PVC simple presión.	
- Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de F.G.	
• Carpintería metálica:	
- Las superficies interiores y exteriores de la tapa sanitaria metálica serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.	
- Esperar secar mínimo 06:00 horas.	
• Taraqueo:	
- Interno expuesto al agua: 1:2 e=1.5 cm. + aditivo impermeabilizante.	
- Exterior e interior sin exposición al agua: 1:4 e=1.5 cm.	
- Mortero para pendiente de fondo 1:5	
• Water Stop:	
- Se utilizará cinta Water Stop Neopreno	
- Material	: Polietileno
- Ancho	: 0.15m
- Espesor	: 3.5mm

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS	
• Tipo de cimentación	: Cimiento Superficial
• Capacidad Portante Q _{ult}	: 0.90 kg/cm ²
• Peso específico γ _s	: 1.90 Tm/m ³
• Clasificación SUCS	: ML Limos inorgánicos de baja plasticidad

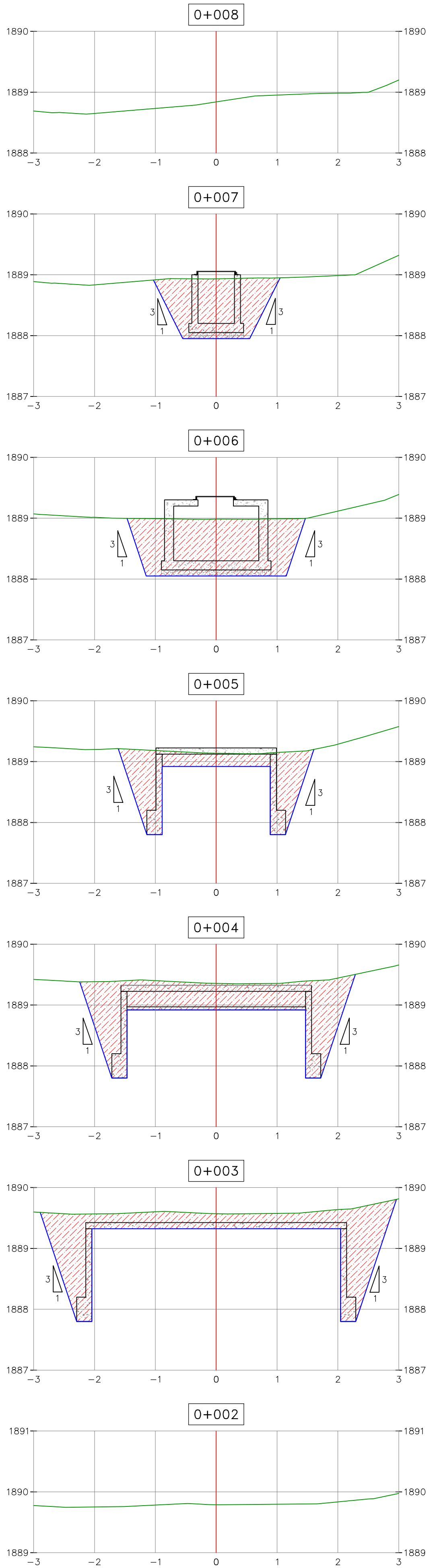
N°	ACCESORIOS	UNIDAD	DIAMETRO
INGRESO			
1	Niple PVC L=6"	4	2"
SALIDA			
2	Canastilla PVC	1	2"
3	Adaptador UPR PVC	2	1 1/2"
4	Union Universal PVC	2	1 1/2"
5	Niple PVC L=2"	2	1 1/2"
6	Valvula compuerta Bronce	1	1 1/2"
7	Codo PVC x 90°	2	1 1/2"
8	Tubería PVC C-10	1.4	1 1/2"
LIMPIEZA Y REBOSE			
9	Coro de rebose PVC	1	4" x 2"
10	Union simple PVC	1	2"
11	Codo PVC x 90°	4	2"
12	Tee PVC	2	2"
13	Tapón Macho PVC	3	2"
14	Tubería PVC C-7.5	2.2	2"
VENTILACION			
15	Codo F" G" x 90°	2	2"
16	Tapón Hembra F" G" (perforación Ø=3/16")	1	2"



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA:	CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL LADERA "CUMBE"		
ALUMNO:	LEON FERNANDEZ, KEYMER		LÁMINA:
	RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO		PCML-01
FECHA:	ESCALA:	CARRERA:	ESPECIALIDAD:
NOVIEMBRE-2018	INDICADA	INGENIERIA CIVIL	ARQUITECTURA SANTARIA

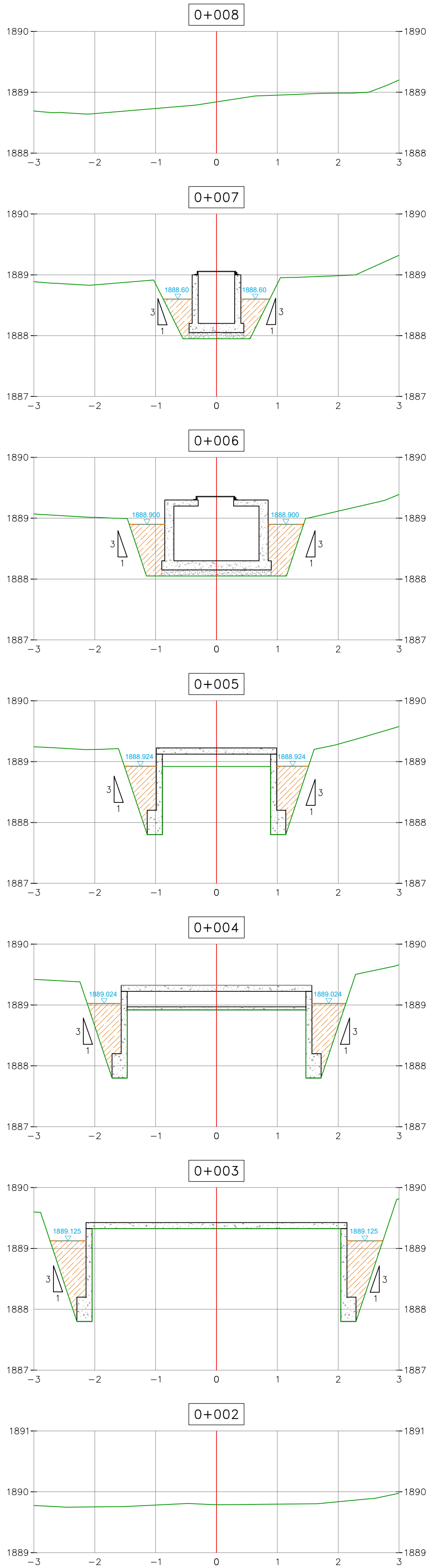
SECCIONES TRANSVERSALES
MOVIMIENTO DE TIERRAS - CORTES

Escala H = 1:50
Escala V = 1:50



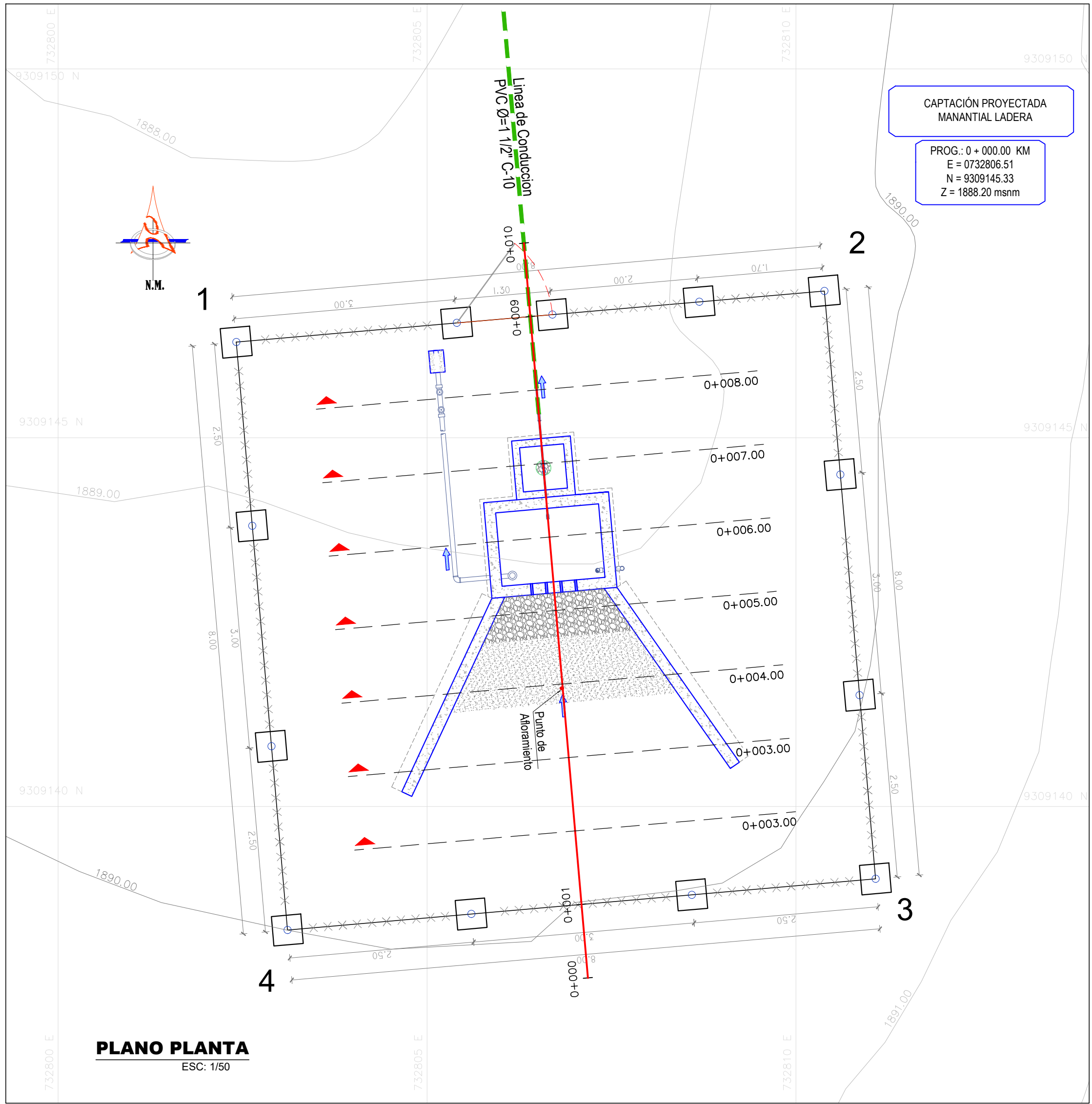
SECCIONES TRANSVERSALES
MOVIMIENTO DE TIERRAS - RELLENO

Escala H = 1:50
Escala V = 1:50

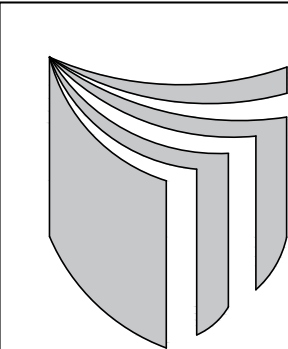
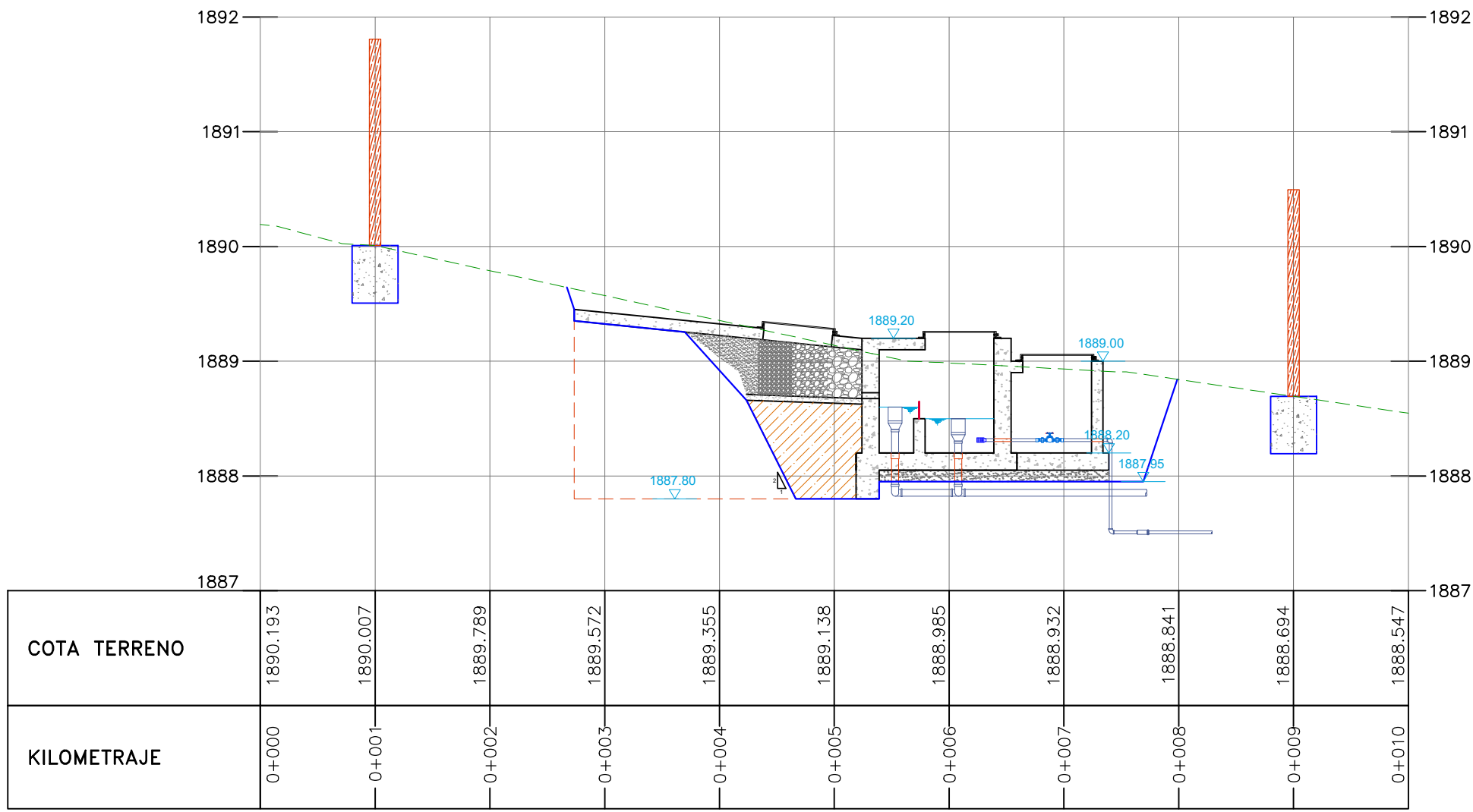


MOVIMIENTO DE TIERRA - CORTE Y RELLENO				
Progresiva	Áreas (M2)		Volumen Total (M3)	
	Corte	Relleno	Corte	Relleno
0+002.00	0.00	0.00		
0+003.00	3.13	0.86	1.57	0.43
0+004.00	2.99	0.75	3.06	0.81
0+005.00	1.72	0.64	2.36	0.70
0+006.00	2.45	0.73	2.09	0.69
0+007.00	1.57	0.38	2.01	0.56
0+008.00	0.00	0.00	0.79	0.19
TOTAL			11.86	3.36

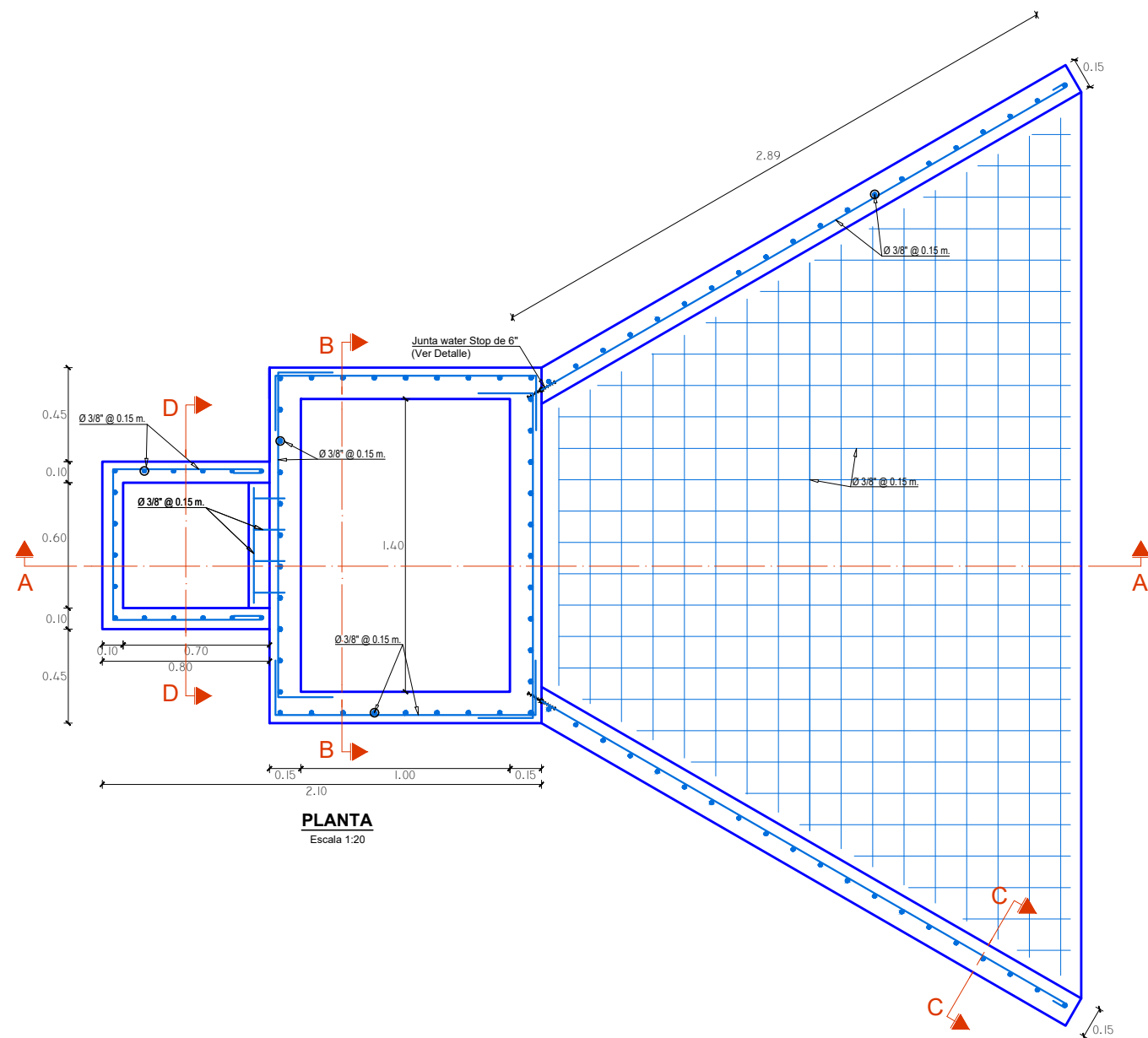
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LINEA DE CAPTACION
	ALIVIA
	ALIVIA
	ALIVIA



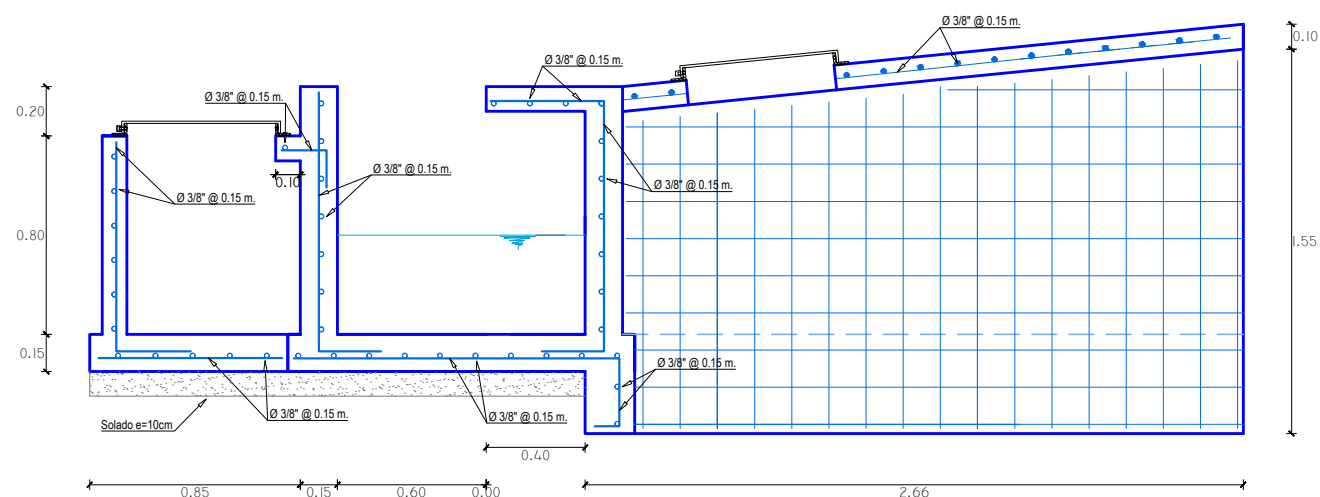
PERFIL LONGITUDINAL DE CAPTACION "MANANTIAL CUMBE"
Esc-H=1:50
Esc-V=1:50



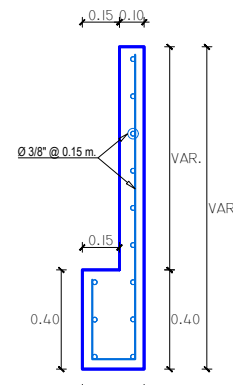
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER			
TEMA :	MOVIMIENTO DE TIERRAS CORTE Y RELLENO - CAPTACION		LAMINA :
ASESOR :			MTCM-01
FECHA :	ESCALA :	CARRERA :	ESPECIALIDAD :
NOVIEMBRE-2018	1/50	INGENIERIA CIVIL	TOPOGRAFIA



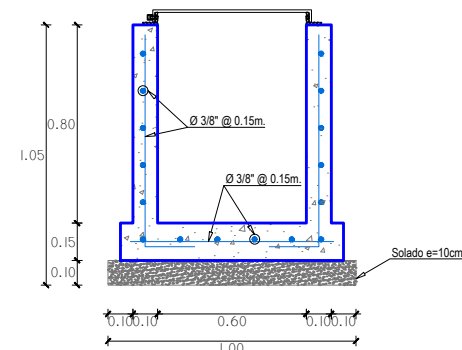
PLANTA
Escala 1:20



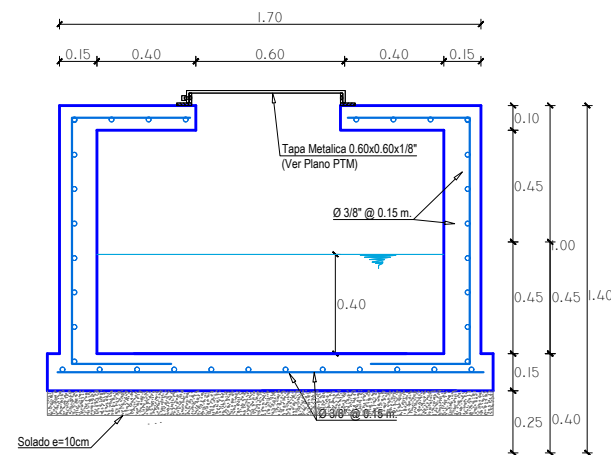
CORTA A-A
Escala 1:20



CORTE C-C
Escala 1:20



CORTE D-D
Escala 1:20



CORTE B-B
Escala 1:20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Concreto:
Cemento Portland Tipo I
Muro : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Losa : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Alero : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Sello : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Solera : $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$
Dado : $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$
Solado : $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- Manpostería :
Piedra mediana : $\varnothing 4"$
Concreto : $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$
Mortero : C-A 1:5
- Acero:
Acero estructural : $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Recubrimientos:
- Losa de fondo : 4.00 cm
- Losa de techo : 4.00 cm
- Muros : 4.00 cm
- Tuberías y accesorios:
- Las tuberías y accesorios enterradas serán de PVC simple presión.
- Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de F" G".
- Carpintería metálica:
- Las superficies interiores y exteriores de la tapa sanitaria metálica serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Esperar secar mínimo 06:00 horas.
- Tarrajeo:
- Interno expuesto al agua: 1:2 e=1.5 cm. + aditivo impermeabilizante.
- Exterior e interior sin exposición al agua: 1:4 e=1.5 cm.
- Mortero para pendiente de fondo 1:5
- Water Stop:
Se utilizara cinta Water Stop Neopreno
- Material : Polietileno
- Ancho : 0.15m
- Espesor : 3.5mm

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

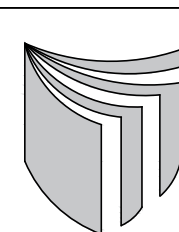
- Tipo de cimentacion : Cimiento Superficial
- Capacidad Portante σ_t : 0.90 Kg/cm^2
- Peso específico γ_s : 1.90 Tn/m^3
- Clasificación SUCS : ML Limos inorgánicos de baja plasticidad

TRASLAPES Y EMPLAMES

\varnothing	MUROS Y LOSAS (cm.)	MUROS Y LOSAS
6 mm.	30	
8 mm.	40	
3/8"	50	
1/2"	60	

DOBLECES

\varnothing	MUROS Y LOSAS FONDO - TECHO (cm.)	MUROS Y LOSAS
6 mm.	20	
8 mm.	20	
3/8"	20	
1/2"	25	



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER
RODRIGO CAMPOS SEGUNDO

TEMA : CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL LADERA
"CUMBE"

ASESOR :

LAMINA :
PCML-02

FECHA :
NOVIEMBRE-2018

ESCALA :
INDICADA

CARRERA :
INGENIERIA CIVIL

ESPECIALIDAD :
ESTRUCTURA

HOJA DE METRADOS DE AGUA POTABLE

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

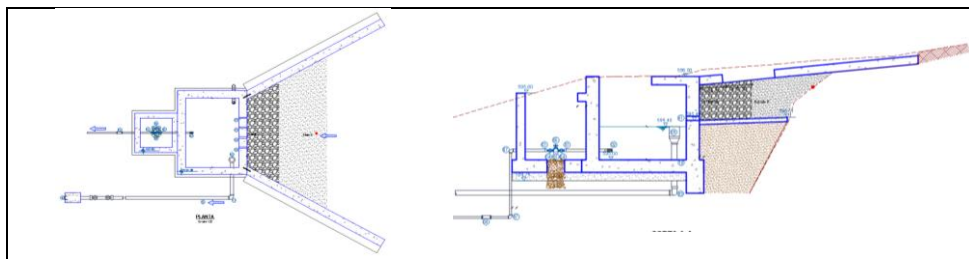
SISTEMA DE AGUA POTABLE

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	TOTAL
1.00	SISTEMA DE AGUA						
1.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES						
1,01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA (5m x6m)	m2	1	5.00	6.00		30.00
1,01.02	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 4.80m x 3.60m	und	1				1.00
1,01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PARA LA OBRA	Glb	1				1.00

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO,
CAJAMARCA - 2018

SEGURIDAD Y SALUD

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.02	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD							
01.02.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
01.02.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB					1.00	1.00
01.02.02	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD							
01.02.02.01	LETRERO DE SEÑALES DE USO OBLIGATORIO	Und					1.00	1.00
01.02.02.02	LETRERO DE PROHIBICIÓN	Und					1.00	1.00
01.02.02.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON MALLA DE SEGURIDAD	m					81.00	81.00
	Captación Manantial de Ladera		1	Perime.	36.00		36.00	
	Reservorio de 20m3		1	Perime.	45.00		45.00	
01.02.02.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON CINTA DE SEGURIDAD	m					3,731.97	3,731.97
	Líneas y redes de agua		7,464		Usos	2.00	3,731.97	
	Líneas y redes de Evacuación		0		Usos	2.00	0.00	
01.02.03	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO							
01.02.03.01	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	Und	1.00				1.00	1.00
01.02.04	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD							
01.02.04.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	Und	103.00				103.00	103.00

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL DE LADERA


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
01.03	CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL DE LADERA							
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	M2	1.00	9.00	9.00		81.00	81.00
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M2	1.00	9.00	9.00		81.00	81.00
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	25.09				25.09	25.09
01.03.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO	M2	1.00	1.35	1.80		2.43	9.80
	Cámara Húmeda	1.00	2.89	0.25			0.72	
	Alas	1.00	2.89	0.25			0.72	
	Cámara Seca	1.00	0.80	0.95			0.76	
	Dado de concreto	1.00	0.60	0.60			0.36	
	Longitud de tubería	1.00	12.00	0.40			4.80	
01.03.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	3.95				3.95	3.95
01.03.02.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dprom=60 m	M3	25.09	fac	1.20		30.11	25.72
	Excavación 25% esponjamiento	-3.95	fac	0.90			-4.39	
01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
01.03.03.01	SOLADO f _c =100 kg/cm ² , e=10 cm	M2	1.00	1.35	1.80		2.43	3.19
	Cámara húmeda	1.00	0.80	0.95			0.76	
01.03.03.02	CONCRETO F _C =140 KG/CM ²	M3	1.00	1.00	1.88	0.05	0.09	0.10
	Solera (Baño Filtros)	1.00	0.15	0.20	0.20		0.01	
01.03.03.03	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f _c =140kg/cm ² , e=15cm	M2	1.00	0.60	0.60		0.36	0.36
	DADO CONCRETO (0.15 X 0.20 X 0.20M)							
	salida del emboquillado							
01.03.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2.00	0.20		0.20	0.08	0.20
	Dado de concreto	2.00					0.12	
01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
01.03.04.01	CONCRETO EN f _c =210 kg/cm ²	M3	2.00	2.89	0.10	1.03	0.59	3.60
	ALAS DE ENCAUZAMIENTO	2.00	2.89	0.25	0.40		0.58	
	SELLO DE PROTECCIÓN	1.00	2.51	3.15	0.10		0.79	
	descuento tapa	-1.00	0.60	0.60	0.10		-0.04	
	CÁMARA HÚMEDA							
	muros	2.00	1.70	0.15	0.90		0.46	
	techo	2.00	1.00	0.15	0.90		0.27	
	descontar tapa	1.00	1.70	1.30	0.10		0.22	
	losa de fondo	-1.00	0.60	0.60	0.10		-0.04	
		1.00	1.80	1.20	0.15		0.32	
		1.00	1.80	0.20	0.40		0.14	
	CÁMARA SECA							
	paredes	2.00	0.80	0.10	0.80		0.13	
	techo	1.00	0.60	0.10	0.80		0.05	
	losa de fondo	1.00	0.10	0.60	0.10		0.01	
	descuento	1.00	0.80	0.95	0.15		0.11	
		-1.00	0.20	0.20	0.15		-0.01	
01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2.00	2.69		1.43	7.67	11.29
	ALAS DE ENCAUZAMIENTO	2.00	2.69			1.53	8.20	
	SELLO DE PROTECCIÓN (Tapa)	2.00			0.10	1.15	0.23	
	CÁMARA HÚMEDA	4.00	0.60			0.10	0.24	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
	cimientos		2.00	0.80		0.15		
			1.00	1.80		0.15		
			1.00	1.80		0.40		
	Paredes		1.00	1.70		1.00	1.70	
			2.00	1.40		0.90	2.52	
			2.00	1.00		0.90	1.80	
			1.00	1.35		0.90	1.22	
	techo		1.00	1.00	1.40		1.40	
	Tapa		4.00	0.60		0.10	0.24	
	descontar tapa		-1.00	0.60	0.60	0.10	-0.04	
	CÁMARA SECA							
	cimientos	M2	2.00	0.80		0.15	0.24	
			1.00	0.95		0.15	0.14	
	Paredes		3.00	0.80		0.80	1.92	
			3.00	0.60		0.80	1.44	
	losa		1.00	0.10	0.60		0.06	
			1.00		0.60	0.10	0.06	
01.03.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	KG						248.59
	Ver Plantilla de Acero						248.59	
01.03.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS							
01.03.05.01	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm							30.01
	Cámara Húmeda							
	Muros exteriores		2.00	1.30		1.00	2.60	
			2.00	0.45		1.00	0.90	
			1.00	0.80		0.20	0.16	
	Losa de Techo		1.00	1.30	1.70		2.21	
	murete de tapa metálica		-1.00	0.60	0.60		-0.36	
			4.00	0.60		0.10	0.24	
	Cámara Seca							
	Muros exteriores		2.00	0.80		0.80	1.28	
			1.00	0.80		0.80	0.64	
	losa de techo		1.00	0.80	0.80		0.64	
			-1.00	0.60	0.60		-0.36	
	murete de tapa metálica		4.00	0.60		0.10	0.24	
	sello de Protección		1.00	2.51	3.15		7.91	
			-1.00	0.60	0.60		-0.36	
	murete de tapa metálica		4.00	0.60		0.10	0.24	
	losa de techo zona de afloramiento		1.00	2.00	2.61		5.22	
	Alas de Encauzamiento							
	Muros exteriores		2.00	2.89		1.53	8.81	
01.03.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	M2						9.16
	Cámara Húmeda							
	Muros Interiores		2.00	1.40		0.90	2.52	
			2.00	1.00		0.90	1.80	
	Alas de Encauzamiento							
	Muros Interiores		2.00	2.69		0.90	4.84	
01.03.05.03	MORTERO PARA PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5	M2						1.40
	losa de fondo		1.00	1.40	1.00		1.40	
01.03.06	FILTROS							
01.03.06.01	FILTRO PARA CAPTACIÓN - GRAVA 3/4" A 1"		1.00	0.60	1.68	0.45	0.45	0.45
01.03.06.02	FILTRO PARA CAPTACIÓN - GRAVA DE 1 1/2" - 2"		1.00	0.90	2.58	0.45	1.04	1.04
01.03.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS							
01.03.07.01	ACCESORIOS DE CAPTACIÓN	GLB						1.00
	CANASTILLA DE BRONCE DE 3"	UND	1.00	1.00			1.00	
	CODO 90° SP PVC DE 1 1/2"	UND	1.00	2.00			2.00	
	NIPLE PVC L=2" Ø 1 1/2"	UND	1.00	2.00			2.00	
	UNIÓN UNIVERSAL PVC DE 1 1/2"	UND	1.00	2.00			2.00	
	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø 1 1/2"	UND	1.00	1.00			1.00	
	ADAPTADOR URP PVC 1 1/2"	UND	1.00	2.00			2.00	
	TUBERÍA DE PVC 1 1/2"	ML	1.00	1.40			1.40	
01.03.07.02	ACCESORIOS DE TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	GLB						1.00
	CONO DE REBOSE PVC DE 4"X 2"	UND	1.00	1.00			1.00	
	UNIÓN SP PVC DE 2"	UND	1.00	1.00			1.00	
	TEE PVC Ø 1"	UND	1.00	2.00			2.00	
	CODO 90° SP PVC DE 2"	UND	1.00	4.00			4.00	
	TUBERÍA PVC PN 10 DE 2"	ML	1.00	2.20			2.20	
	TAPÓN PVC DE 2"	UND	1.00	3.00			3.00	
01.03.08	ESTRUCTURA METÁLICA							
01.03.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTUR	UND		3.00			3.00	3.00
01.03.09	PINTURA							
01.03.09.01	PINTURA LÁTEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	M2	30.01				30.01	30.01
01.03.10	VARIOS							
01.03.10.01	TUBERÍA DE VENTILACIÓN Ø 2"	UND						1.00
				1.00			1.00	
01.03.10.02	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE JUNTA WÁTER STOP DE PVC E=6"	M						2.50
			2.00	1.25			2.50	
01.03.10.03	PRUEBA HIDRÁULICA DE ESTANQUEIDAD EN ESTRUCTURA	M3						1.26
			1.00	1.40	1.00	0.90	1.26	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
01.03.11	CERCO PERIMÉTRICO CON ALAMBRE DE PÚAS EN CAPTACIÓN							
01.03.11.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.11.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3						0.96
	Dados de anclaje de columna p/ cerco perimétrico		12.00	0.40	0.40	0.50	0.96	
01.03.11.01.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3						1.15
	Esponjamiento 20%		1.00	1.20	Volumen	0.96	1.15	
01.03.11.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
01.03.11.02.01	CONCRETO CICLÓPEO $f_c=140$ kg/cm2 + 30% PM	m3						0.96
	Base de columna p/puerta y cerco perimétrico		12.00	0.40	0.40	0.50	0.96	
01.03.11.03	INSTALACIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO							
01.03.11.03.01	SUM. Y COLOCACIÓN DE POSTES DE MADERA ROLLIZA D=4", L=2.40 m	und						12.00
	Postes de madera rolliza D=4", L=2.40 m	und	1.00					
	Tubería PVC C-7.5 Ø=4"	m	0.40					
	Clavo de 4" x 8	und	4.00					
01.03.11.03.02	COLOCACIÓN DE ALAMBRE DE PÚAS N° 16	m		N° de hileras				288.00
	Alambre en el lado mayor	m	2.00	8.00	9.00		144.00	
	Alambre en el lado menor	m	2.00	8.00	9.00		144.00	
	Grapas tipo U de 1" x 12	und	0.33					
01.03.11.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE CERCO PERIMÉTRICO	und					1.00	1.00

PLANILLA DE METRADOS DE ACERO



DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO,
CAJAMARCA - 2018

CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL DE LADERA

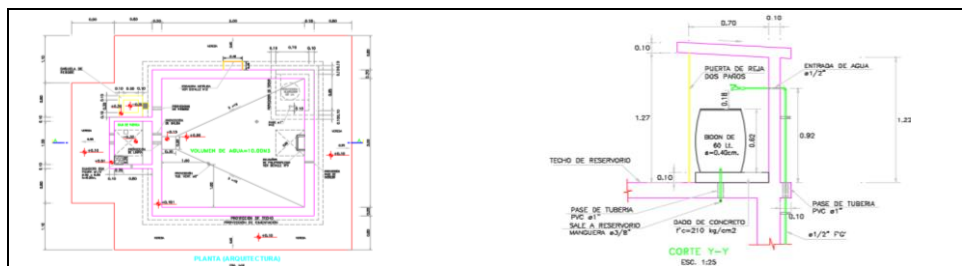
Ítem	Descripción	Und	N° Elementos	Diam. (Pulg)	N° Var.	Long. Varilla (m)	Long. Total (m)	Densidad Acero	Kg de Acero	LONGITUD PARCIAL POR DIÁMETRO					
										1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO														
01.03.04.03	ACERO f'y=4200 kg/cm2								248.59						
	ALAS DE ENCAUZAMIENTO	KG							87.00						
	Acero longitudinal		2	3/8	12	3.04	72.96	0.56	40.86		72.96				
	Acero transversal		2	3/8	20	2.06	82.4	0.56	46.14		82.40				
	SELLO DE PROTECCIÓN	KG							50.44						
	Acero longitudinal		1	3/8	17	2.71	46.07	0.56	25.80		46.07				
	Acero transversal		2	3/8	9	1.22	21.96	0.56	12.30		21.96				
	Acero transversal		1	3/8	9	2.45	22.05	0.56	12.35		22.05				
	CÁMARA HÚMEDA	KG							89.07						
	Losa Inferior		1	3/8	12	1.72	20.64	0.56	11.56		20.64				
			1	3/8	12	1.69	20.28	0.56	11.36		20.28				
	Paredes Acero Vertical		1	3/8	26	1.3	33.8	0.56	18.93		33.80				
			1	3/8	12	1.72	20.64	0.56	11.56		20.64				
	Paredes Acero Horizontal		2	3/8	7	2.78	38.92	0.56	21.80		38.92				
			2	3/8	7	1.77	24.78	0.56	13.88		24.78				
	CÁMARA SECA								22.07						
	Losa Inferior		1	3/8	5	0.82	4.1	0.56	2.30		4.10				
			1	3/8	6	0.74	4.44	0.56	2.49		4.44				
	Paredes Acero Vertical		1	3/8	16	1.05	16.8	0.56	9.41		16.80				
	Paredes Acero Horizontal		1	3/8	5	2.44	12.2	0.56	6.83		12.20				
	losa Superior		1	3/8	4	0.33	1.32	0.56	0.74		1.32				
			1	3/8	1	0.55	0.55	0.56	0.31		0.55				
Diámetro de fierro de construcción				1/4		3/8		1/2		5/8		3/4		1	
Peso en kg por metro lineal de Fo. Co.				0.25		0.56		0.99		1.55		2.24		3.98	
Longitud en m. Por diámetro de Fo. Co.				0		443.91		0		0		0		0	
TOTAL KILOS POR DIÁMETRO DE Fo. Co.				0		248.59		0		0		0		0	

**LÍNEA DE CONDUCCIÓN**

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
01.04	LÍNEA DE CONDUCCIÓN L=559m			558.90				
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES			558.90				
01.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²	1	558.90	0.40		223.56	223.56
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	1	558.90			558.90	558.90
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUB AGUA	m	1	558.90			558.90	558.90
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUB AGUA	m	1	558.90			558.90	558.90
01.04.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA DE AGUA e=0.10m (ZANJA DE 0.40x0.70m)	m	1	558.90			558.90	558.90
01.04.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	1	558.90			558.90	558.90
01.04.02.05	SEGUNDO RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	1	558.90			558.90	558.90
01.04.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE DP=30 mts	m ³	1	111.78			111.78	111.78
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS							
01.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1" CL-10	m	1	558.90			558.90	558.90
01.04.04	PRUEBAS HIDRÁULICAS							
01.04.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	1	558.90			558.90	558.90

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

RESERVOIRIO APOYADO CUADRADO DE 20 m³

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
01.05	RESERVOIRIO APOYADO V=20 M3							
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	M2	1.00	12.5	10		125	125.00
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M2	1.00	12.5	10		125	125.00
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	1.00	28.75			28.75	28.75
01.05.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	M2	1	5.6	5.6		31.36	34.26
01.05.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	4	0.05	5.6		1.12	1.20
01.05.02.04	ACARREO Y ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE Dprom=60 m	M3	2	0.05	0.8		0.08	35.94
01.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
01.05.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm ² , e=10 cm	M2	1	4.4	4.4		19.36	20.34
01.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
01.05.04.01	CONCRETO F'c = 210 KG/CM ²	M3	1	0.75	1.3		0.975	14.94
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4	4		2.14	34.24	83.60
01.05.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm ²	KG	4	0.4		0.5	0.8	970.67
01.05.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS							
01.05.05.01	TARRAJEADO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	M2	1.00	1.4		0.15	0.21	31.75

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
01.05	RESERVORIO APOYADO V=20 M3							
01.05.05.02	Muro interior en Reservoirio TARRAJE O EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	M2	4	3.6		2.19	31.54	34.08
	Muro exterior en Reservoirio		4	4		2.13	34.08	
01.05.05.03	TARRAJE O C/IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO, RESERVORIO E=15MM C:A 1:2	M2						12.96
	Losa de fondo		1.00	3.6	3.6		12.96	
01.05.06	PISOS Y PAVIMENTOS							
01.05.06.01	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10 M	M2						17.92
	Vereda		2	5.6	0.8		8.96	
			1	5.6	0.8		4.48	
			2	1.35	0.8		2.16	
			1	2.9	0.8		2.32	
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2						4.07
			1	Perimetro		0.2	4.07	
01.05.06.03	SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"	M		20.35				18.70
			1	Perimetro				
	Junta de vereda con reservoirio		1	14.7			14.7	
	Junta entre vereda		1	5		0.8	4	
01.05.07	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA							
01.05.07.01	ESCALERA DE TUBO F° G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"	UND	1.00					1.00
01.05.07.02	ESCALERA DE POLIPROPILENO	UND	1.00					1.00
01.05.07.03	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60 x 0.60 cm e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	UND						1.00
	Losa de Reservoirio		1.00	1.00			1.00	
01.05.07.04	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE TUBO DE VENTILACIÓN F°G° Ø = 2"	UND						2.00
			1.00	2.00			2.00	
01.05.08	PINTURA							
01.05.08.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	M2						36.68
	Muro Exterior		4	4		2.19	35.04	
	Volado		2	4.2	0.1		0.84	
			2	4	0.1		0.8	
01.05.09	ADITAMENTOS VARIOS							
01.05.09.01	PROVISION Y COLOCACION DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"	M						15.60
	Perimetro Reservoirio		4	3.9			15.6	
01.05.10	EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO DEL RESERVORIO APOYADO V: 20M3							
01.05.10.01	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - ENTRADA	GLB	1.00					1.00
	Valvula de compuerta Ø 1 1/2"	Und.		1.00				
	Adaptador Union presion rosca PVC Ø 1 1/2"	Und.		2.00				
	Tee PVC Ø 1 1/2"	Und.		2.00				
	Codo 90° PVC Ø 1 1/2"	Und.		1.00				
	Codo 45° PVC Ø 1 1/2"	Und.		2.00				
	Niple F°G° (L= 0.12 m) Ø 1 1/2"	Und.		1.00				
	Codo 90° F°G° Ø 1 1/2"	Und.		2.00				
	Niple F°G° R (L=0.45 m) Ø 1 1/2"	Und.		1.00				
	Union F°G° Ø 1 1/2"	Und.		1.00				
	Valvula Flotadora Ø 1 1/2"	Und.		1.00				
	Tuberia F°G° Ø 1 1/2"	m.		2.00				
	Tuberia PVC C-10 Ø 1 1/2"	m.		2.80				
01.05.10.02	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - SALIDA	GLB	1.00					1.00
	Valvula de compuerta Ø 2"	Und.		1.00				
	Union universal F°G° Ø 2"	Und.		2.00				
	Niple F°G° R (L=0.12 m) Ø 2"	Und.		3.00				
	Tee simple F°G° Ø 2"	Und.		1.00				
	Codo 45° F°G° Ø 2"	Und.		1.00				
	Adaptador Union presion rosca PVC Ø 2"	Und.		1.00				
	Adaptador Transicion PVC UUF a S/P Ø 2"	Und.		1.00				
	Codo 45° PVC Ø 2"	Und.		1.00				
	Niple F°G° R (L=0.45 m) Ø 2"	Und.		1.00				
	Tuberia F°G° Ø 2"	m.		1.00				
	Tuberia PVC C-7.5 Ø 2"	m.		1.00				
	Union Presion Rosca (Rosca hembra) PVC Ø 2"	Und.		1.00				
	Reduccion Ø 4" - 2"	Und.		1.00				
	Tuberia C-7.5 con agujeros Ø 4"	m.		0.30				
	Tapon PVC Ø 4"	Und.		1.00				
01.05.10.03	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - LIMPIA	GLB	1.00					1.00
	Valvula de compuerta Ø 3"	Und.		1.00				
	Union universal F°G° Ø 3"	Und.		2.00				
	Niple F°G° R (L=0.12 m) Ø 3"	Und.		3.00				
	Codo 45° F°G° Ø 3"	Und.		1.00				
	Adaptador Union presion rosca PVC Ø 3"	Und.		1.00				
	Niple F°G° R (L=0.60 m) Ø 3"	Und.		1.00				
	Tuberia F°G° Ø 3"	m.		0.70				
	Tuberia PVC C-7.5 Ø 3"	m.		1.50				
	Codo 45° PVC Ø 3"	Und.		1.00				
	Reduccion S/P Ø 4" - 3"	Und.		1.00				
	Tee simple PVC Ø 4"	Und.		1.00				
	Codo 45° PVC Ø 4"	Und.		1.00				
	Tuberia PVC C-7.5 Ø 4"	m.		8.50				

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
01.05	RESERVORIO APOYADO V=20 M3							
01.05.10.04	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - REBOSE	GLB	1.00				1.00	1.00
	Codo 90° F°G° Ø3"	Und.	3.00					
	Codo 90° PVC Ø3"	Und.	2.00					
	Codo 45° PVC Ø3"	Und.	1.00					
	Niple F°G° R (L=0.35 m) Ø3"	Und.	1.00					
	Tubería F°G° Ø3"	m	1.70					
	Tubería PVC Ø3"	m	1.80					
01.05.10.05	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - BY PASS	GLB	1.00				1.00	1.00
	Reduccion F°G° Ø2" a 1 1/2"	Und.	1.00					
	Valvula de compuerta Ø1 1/2"	Und.	1.00					
	Union universal F°G° Ø1 1/2"	Und.	2.00					
	Niple F°G° R (L=0.12 m) Ø1 1/2"	Und.	3.00					
	Tubería F°G° Ø1 1/2"	m	1.00					
	Codo 45° F°G° Ø1 1/2"	Und.	1.00					
	Adaptador Union presion rosca PVC Ø1 1/2"	Und.	1.00					
	Adaptador Transicion PVC UUF a S/P Ø 1 1/2"	Und.	2.00					
	Codo 45° PVC PN 10 Ø1 1/2"	Und.	1.00					
	Codo 90° PVC PN 10 Ø1 1/2"	Und.	1.00					
	Tubería PVC PN 10 Ø1 1/2"	m	7.30					
01.05.10.06	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - VENTILACION	GLB	1.00				1.00	1.00
	Codo 90° F°G° Ø2"	Und.	4.00					
	Niple F°G° R (L=0.60 m) Ø2"	Und.	2.00					
	Niple F°G° R (L=0.12 m) Ø2"	Und.	2.00					
01.05.10.07	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - INGRESO A CLORACION	GLB	1.00				1.00	1.00
	Tubería PVC Ø 1 1/2"	m	0.40					
	Adaptador Transicion PVC Ø1 1/2"	Und.	1.00					
	Reduccion Ø1 1/2" - 1/2"	Und.	1.00					
	Codo 90° PVC Ø 1/2"	Und.	4.00					
	Adaptador Union presion rosca PVC Ø1/2"	Und.	1.00					
	Codo 90° F°G° Ø1/2"	Und.	2.00					
	Tubería F°G° Ø1/2"	m	4.00					
	Tubería PVC Ø1/2"	m	6.50					
	Grifo de jardin Ø1/2"	Und.	1.00					
	Unión F°G° Ø1/2"	Und.	1.00					
01.05.10.08	MONTAJE DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE RESERVORIO V:20M3	GLB	1.00	1.00			1.00	1.00
01.05.10.09	PRUEBA HIDRÁULICA DE ESTANQUEIDAD EN ESTRUCTURA	M3	1.00	20.00			20.00	20.00
01.05.11	CASETA DE CLORACION							
01.05.11.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 P/DADOS (CEMENTO P-I) Muro de casetas	M³	1.00	0.72	0.72	0.10	0.05	0.36
			2.00	0.70	0.10	1.29	0.18	
			1.00	1.05	0.10	1.22	0.13	
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA DADOS Encofrado exterior de caseta Encofrado interior de caseta	M²	2.00	0.72		0.10	0.14	6.46
			2.00		0.72	0.10	0.14	
			2.00	0.80	-	1.29	2.06	
			1.00	1.05		1.22	1.28	
			2.00	0.70		1.29	1.80	
			1.00	0.85		1.22	1.04	
01.05.11.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	KG					21.59	21.59
01.05.11.04	PUERTA METALICA TIPO REJA CON MARCO DE "L" 1"X1"X3/16" 0.85MX1.20M S/detalle. Caseta de cloración	UND	1.00	1.00			1.00	1.00
01.05.11.05	TARRAJE EXTERIOR C/A 1:4, e=1.5 cm Losa maciza Volado Frisos Muro exterior de caseta Frisos Muro interior de caseta	M²	1.00	0.70	0.85		0.60	9.71
			2.00	1.25	0.10		0.25	
			2.00	0.80	0.10		0.16	
			2.00	1.00		0.10	0.20	
			2.00	1.25		0.10	0.25	
			2.00	0.80		1.29	2.06	
			2.00	1.05		1.26	2.65	
			2.00	0.10		1.26	0.25	
			2.00	1.00		0.10	0.20	
			2.00	1.25		0.10	0.25	
			2.00	0.70		1.29	1.80	
			1.00	0.85		1.22	1.04	
01.05.11.06	SUMINISTRO E INS. DE ACCESORIOS DEL SISTEMA DE CLORACION CON SOLUCION MADRE	GLB	1.00					1.00
01.05.12	CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA OLÍMPICA							
01.05.12.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.05.12.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL Muro de soporte para poste	m3	12.00	0.40	0.40	0.65	1.25	1.25

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
01.05	RESERVORIO APOYADO V=20 M3							
01.05.12.01.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE Dprom=60 m Esponjamiento 20%	m3	1.00	1.20	Volumen	1.25	1.50	1.50
01.05.12.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
01.05.12.02.01	SOLADO f'c=100 kg/cm2, e=5 cm Base de cemento	m2	12.00	0.40	0.40		1.92	1.92
01.05.12.02.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 Cimiento	m3	12.00	0.40	0.40	0.60	1.15	1.15
01.05.12.03	OBRAS DE METAL MECÁNICA							
01.05.12.03.01	SUMINISTRO E INS. DE MALLA N°10 Perímetro de cerco x altura Angulo de fierro negro 1 1/2 x 1 1/2 x 1/8" Malla Olimpica galvanizada N°10 de 2"x2"	m2 m m m2	1.00 1.60 1.00	36.00		2.30	82.80	82.80
01.05.12.03.02	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO NEGRO Ø = 2" Cantidad de postes Tubo Negro F°G° Ø =2" Tubería de PVC Ø=2 1/2"	und und m m	 12.00 3.00 0.50				12.00	12.00
01.05.12.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA OLÍMPICA	und	1.00				1.00	1.00

PLANILLA DE METRADOS DE ACERO


DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018











RESERVORIO APOYADO CUADRADO DE 20 m3

Ítem	Descripción	Und	N° Elementos	Diagrama	Diam. (Pulg)	N° Var.	Long. Varilla (m)	Long. Total (m)	Densidad Acero	Kg de Acero	LONGITUD PARCIAL POR DIÁMETRO			
											1/4	3/8	1/2	5/8
01.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									970.67				
01.05.04.03	ACERO f'y=4200 kg/cm2									344.07				
	LOSA DE FONDO	KG												
	Acero longitudinal		2		3/8	16	5.55	177.6	0.56	99.46		177.60		
	Acero transversal		2		3/8	16	4.6	147.2	0.56	82.43		147.20		
	viga Perimetral		4		1/2	17	1.33	90.44	0.99	89.54			90.44	
			4		1/2	4	4.32	69.12	0.99	68.43			69.12	
			1		1/2	3	1.42	4.26	0.99	4.22			4.26	
	PAREDES									458.46				
	Acero Vertical		4		3/8	19	3.25	247	0.56	138.32		247.00		
			4		3/8	19	3.24	246.24	0.56	137.89		246.24		
	Acero horizontal		4		3/8	9	4.52	162.72	0.56	91.12		162.72		
			4		3/8	9	4.52	162.72	0.56	91.12		162.72		
	LOSA SUPERIOR									130.46				

PLANILLA DE METRADOS DE ACERO


DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

RESERVORIO APOYADO CUADRADO DE 20 m³

CAJA DE VÁLVULAS	<i>Acero longitudinal</i>	1		3/8	28	4.16	116.48	0.56	65.23	116.48
	<i>Acero transversal</i>	1		3/8	28	4.16	116.48	0.56	65.23	116.48
									30.45	
	<i>Losa Inferior</i>	1		3/8	6	0.95	5.7	0.56	3.19	5.70
		1		3/8	4	1.35	5.4	0.56	3.02	5.40
	<i>Paredes Vertical</i>	2		3/8	5	1.35	13.5	0.56	7.56	13.50
		1		3/8	5	1.1	5.5	0.56	3.08	5.50
	<i>Paredes Horizontal</i>	2		3/8	4	1.2	9.6	0.56	5.38	9.60
		1		3/8	4	1.42	5.68	0.56	3.18	5.68
	<i>Losa Superior</i>	1		3/8	15	0.6	9	0.56	5.04	9.00
									7.22	
	<i>Losa Inferior</i>	2		3/8	3	0.65	3.9	0.56	2.18	3.90

PLANILLA DE METRADOS DE ACERO


DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

RESERVORIO APOYADO CUADRADO DE 20 m3

	Pared vertical		4		3/8	3	0.75	9	0.56	5.04		9.00		
Diámetro de fierro de construcción					1/4		3/8		1/2		5/8		3/4	
Peso en kg por metro lineal de Fo. Co.					0.25		0.56		0.99		1.55		2.24	
Longitud en m. Por diámetro de Fo. Co.					0		1443.72		163.82		0		0	
TOTAL KILOS POR DIÁMETRO DE Fo. Co.					0.00		808.48		162.18		0		0	

Ítem	Descripción	Und	N° Elementos	Diagrama	Diam. (Pulg)	N° Var.	Long. Varilla (m)	Long. Total (m)	Densidad Acero	Kg de Acero	LONGITUD PARCIAL POR DIÁMETRO			
											1/4	3/8	1/2	5/8
01.05.11	CASETA DE CLORACION													
01.05.11.03	ACERO f'y=4200 kg/cm2									21.59				
	Muros	KG								21.59				
	Acero Vertical		1		3/8	14	1.95	27.3	0.56	15.29		27.30		
	Acero Horizontal		1		3/8	7	1.2	8.4	0.56	4.70		8.40		
			2		3/8	7	1.2	0.95	0.56	0.53		0.95		
	losa		1		3/8	5	1.12	0.95	0.56	0.53		0.95		
			1		3/8	6	1.36	0.95	0.56	0.53		0.95		
Diámetro de fierro de construcción					1/4		3/8		1/2		5/8		3/4	
Peso en kg por metro lineal de Fo. Co.					0.25		0.56		0.99		1.55		2.24	
Longitud en m. Por diámetro de Fo. Co.					0		38.55		0		0		0	
TOTAL KILOS POR DIÁMETRO DE Fo. Co.					0.00		21.59		0		0		0	

HOJA DE METRADOS - SISTEMA DE AGUA POTABLE

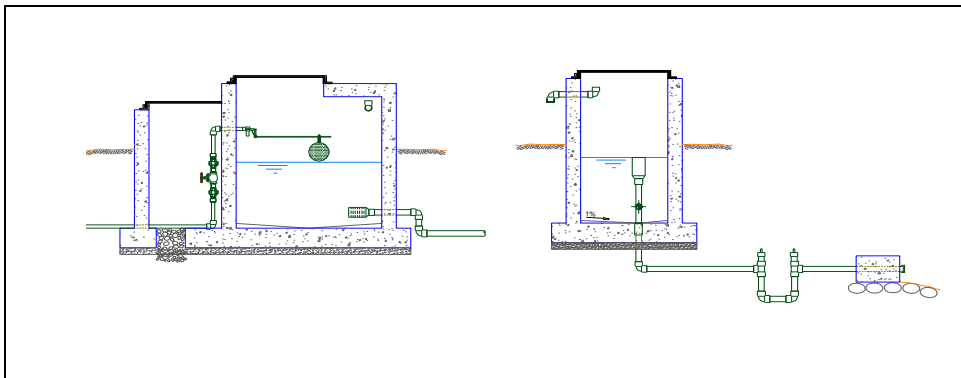
LÍNEA DE ADUCCIÓN

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
01.06	LÍNEA DE ADUCCIÓN L=083m			82.64				
01.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m ²	1.00	82.64	0.40		33.06	33.06
01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	1.00	82.64			82.64	82.64
01.06.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	1.00	82.64			82.64	82.64
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.06.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUB AGUA	m	1.00	82.64			82.64	82.64
01.06.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUB AGUA	m	1.00	82.64			82.64	82.64
01.06.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA DE AGUA e=0.10m (ZANJA DE 0.40x0.70m)	m	1.00	82.64			82.64	82.64
01.06.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	1.00	82.64			82.64	82.64
01.06.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	1.00	82.64			82.64	82.64
01.06.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE DP=30 mts	m ³	1.00	16.53			16.53	16.53
01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS							
01.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 2" CL-7.5	m	1.00	82.64			82.64	82.64
01.06.04	PRUEBAS HIDRÁULICAS							
01.06.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	1.00	82.64			82.64	82.64



DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-07

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.08	CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-07 (1 und.)		1.00					
	CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-07 Ø = 3/4"		1.00					
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES		1.00					
01.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2					5.36	5.36
	Caja de cámara húmeda y caja de válvulas		1.00	2.60	1.60		4.16	
	Tubería de limpieza y rebose		1.00	3.00	0.40		1.20	
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2					5.36	5.36
	Caja de cámara húmeda y caja de válvulas		1.00	2.60	1.60		4.16	
	Tubería de limpieza y rebose		1.00	3.00	0.40		1.20	
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		1.00					
01.08.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3					3.52	3.52
	Cámara		1.00	Volumen		2.70	2.70	
	$V = \frac{h}{6} [(2a + a')xb + (2a' + a)xb']$			a	2.60			
				b	1.60			
				a'	2.20			
				b'	1.20			
				h	0.80			
	Se considera 0.10m de excavación y talud 1:0.25							
	Solado		1.00	2.00	1.00	0.05	0.10	
	Zanja para tubería de limpieza y rebose		1.00	3.00	0.40	0.60	0.72	
01.08.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3					2.31	2.31
	Volumen de excavación de estructura		1.00			2.75	2.75	
	Volumen de muros (Cámaras)		-1.00	1.80	0.80	0.60	-0.86	
	Volumen de losa		-1.00	2.00	1.00	0.15	-0.30	
	Zanja para tubería de limpieza y rebose		1.00	3.00	0.40	0.60	0.72	
01.08.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3					1.65	1.65
	Excavación - Esponjamiento 20%		1.00	1.20	Volumen	3.52	4.22	
	Relleno - Compactación 90%		-1.00	1.11	Volumen	2.31	-2.57	
01.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		1.00					
01.08.03.01	SOLADO f'c=100 kg/cm2, e=5 cm	m2					2.00	2.00
	Base de cámara		1.00	2.00	1.00		2.00	
01.08.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3					0.01	0.01
	Dado Móvil		1.00	0.30	0.20	0.20	0.01	
01.08.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2					0.20	0.20
	Dado Móvil (laterales)		2.00		0.20	0.20	0.08	
	Dado Móvil (posterior y frontal)		2.00		0.30	0.20	0.12	

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		1.00					
01.08.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3					0.92	0.92
	Cámara húmeda							
	Muro longitudinales		2.00	1.20	0.10	1.10	0.26	
	Muros transversales		2.00	0.60	0.10	1.10	0.13	
	Techo		1.00	0.60	0.40	0.10	0.02	
	Losa de fondo		1.00	1.30	1.00	0.15	0.20	
	Caja de válvula							
	Muro longitudinales		2.00	0.70	0.10	0.90	0.13	
	Muros transversales		1.00	0.80	0.10	0.90	0.07	
	Losa de fondo		1.00	0.70	1.00	0.15	0.11	
01.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2					14.18	14.18
	Cámara húmeda							
	Muro longitudinales interior		2.00		1.00	1.00	2.00	
	Muros transversales interior		2.00		0.60	1.00	1.20	
	Muro transversal frontal interior		1.00		0.10	0.60	0.06	
	Losa de techo inferior		1.00		1.60	0.60	0.96	
	Muro longitudinales exterior		2.00		1.20	1.10	2.64	
	Muros transversales exterior		2.00		0.80	1.10	1.76	
	Caja de válvula							
	Muro longitudinales interior		2.00		0.50	0.90	0.90	
	Muros transversales interior		2.00		0.60	0.90	1.08	
	Muro transversal frontal interior		1.00	0.80	0.20		0.16	
	Muro longitudinales exterior		2.00	0.60		0.90	1.08	
	Muros transversales exterior		2.00	0.80		0.90	1.44	
	Losa de fondo (Cámara húmeda + cámara seca)							
	Muro longitudinales exterior		2.00	2.00		0.15	0.60	
	Muros transversales exterior		2.00		1.00	0.15	0.30	
01.08.04.03	ACERO f'y=4200 kg/cm2	kg	Ø	NºVarillas	Long.	kg/m	55.70	55.70
	Muro (Ø 3/8" @ 0,20m)							
			0.38	6.00	5.25	0.56	17.64	
			0.38	20.00	1.40	0.56	15.68	
			0.38	9.00	1.15	0.56	5.80	
			0.38	6.00	1.05	0.56	3.53	
			0.38	5.00	1.95	0.56	5.46	
			0.38	10.00	0.95	0.56	5.32	
			0.38	3.00	0.65	0.56	1.09	
			0.38	3.00	0.70	0.56	1.18	
01.08.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS		1.00					
01.08.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2					5.84	5.84
	Cámara húmeda							
	Muro longitudinales interior		2.00	1.00		1.00	2.00	
	Muros transversales interior		2.00		0.60	1.00	1.20	
	Muro transversal frontal interior		1.00		0.10	0.60	0.06	
	Losa de techo inferior		1.00	1.00	0.60		0.60	
	Tapa metálica		4.00		0.60	0.10	0.24	
	Descuento de tapa metálica		-1.00		0.60	0.60	-0.36	
	Caja de válvula							
	Muro longitudinales interior		2.00	0.50		0.90	0.90	
	Muros transversales interior		2.00		0.60	0.90	1.08	
	Muro transversal frontal interior		1.00		0.20	0.60	0.12	
01.08.05.02	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2					6.92	6.92
	Cámara húmeda							
	Muro longitudinales exterior		2.00		1.20	1.10	2.64	
	Muros transversales exterior		2.00		0.80	1.10	1.76	
	Caja de válvula							
	Muro longitudinales exterior		2.00		0.60	0.90	1.08	
	Muros transversales exterior		2.00		0.80	0.90	1.44	
01.08.05.03	MORTERO PARA PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5	m2					0.60	0.60
	Losa de fondo		1.00	1.00	0.60		0.60	

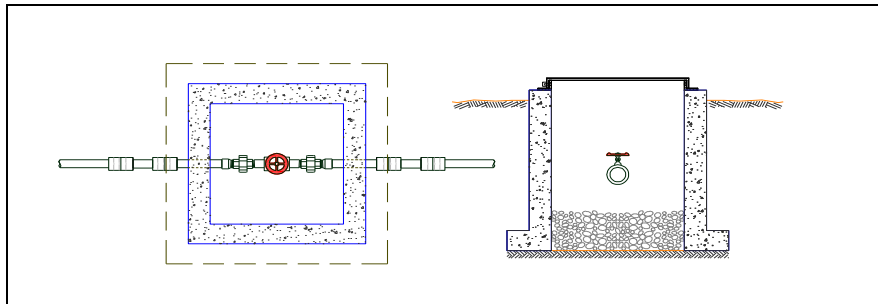
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.08.06	ASENTADO DE PIEDRA		1.00					
01.08.06.01	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140 kg/cm2, e=15 cm	m2					0.25	0.25
	Protección de dado de anclaje		1.00	0.50	0.50		0.25	
01.08.06.02	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3					0.01	0.01
			1.00	Área	0.03	0.20	0.01	
01.08.07	INSTALACIONES SANITARIAS		1.00					
01.08.07.01	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-07 Ø = 3/4"	und	1.00				1.00	1.00
	<u>INGRESO</u>							
	Codo PVC x 90° Ø = 3/4"	und	2.00					
	Niple PVC L=6" Ø = 3/4"	und	2.00					
	Adaptador UPR PVC Ø = 3/4"	und	2.00					
	Unión universal PVC Ø = 3/4"	und	2.00					
	Niple PVC L=2" Ø = 3/4"	und	2.00					
	Válvula compuerta Bronce Ø = 3/4"	und	1.00					
	Válvula flotador con boya PVC Ø = 3/4"	und	1.00					
	<u>SALIDA</u>							
	Canastilla PVC Ø = 2"	und	1.00					
	Niple PVC L=10" Ø = 3/4"	und	2.00					
	Codo PVC SP x 90° Ø = 3/4"	und	2.00					
	Niple PVC L=2" Ø = 3/4"	und	2.00					
	<u>LIMPIEZA Y REBOSE</u>							
	Cono de rebose PVC Ø = 4" x 2"	und	1.00					
	Niple PVC L=12" Ø = 2"	und	2.00					
	Unión Simple PVC Ø = 2"	und	1.00					
	Niple PVC L=8" Ø = 2"	und	2.00					
	Codo PVC SP x 90° Ø = 2"	und	3.00					
	Tapón macho PVC Ø = 2"	und	2.00					
	Tee PVC SP Ø = 2"	und	2.00					
	Niple PVC L=4" Ø = 2"	und	2.00					
	Tapón hembra F°G° Ø = 2"	und	1.00					
	Tubería PVC C-10 Ø = 2"	m	3.00					
	<u>VENTILACIÓN</u>							
	Codo F°G° x 90° Ø = 2"	und	2.00					
	Niple PVC L=8" Ø = 2"	und	2.00					
	Tapón perforado F°G° Ø = 2"	und	1.00					

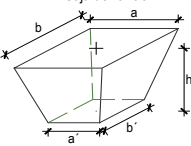
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.08.08	CARPINTERÍA METÁLICA		1.00					
01.08.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1.00				1.00	1.00
01.08.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.50 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1.00				1.00	1.00



DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

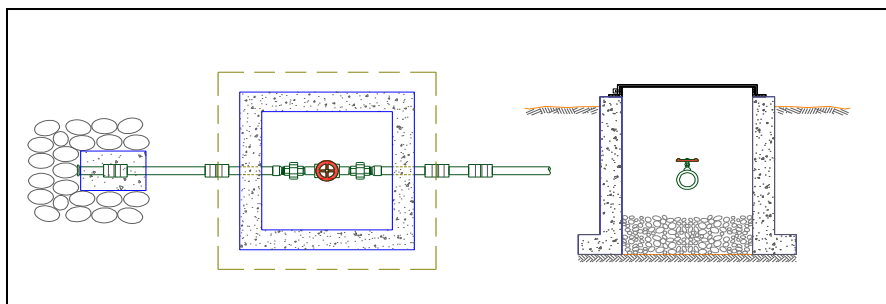
VÁLVULA DE CONTROL



PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.09	VÁLVULA DE CONTROL (8 und.)		8					
	VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1 1/2"		2					
	VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1"		5					
	VÁLVULA DE CONTROL Ø = 3/4"		1					
01.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES		8					
01.09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1	1.53	1.53		2.33	18.64
	Caja de válvula						2.33	
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	1.53	1.53		2.33	18.64
	Caja de válvula						2.33	
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		8					
01.09.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	1	Volumen		1.21	1.21	9.68
	Caja de válvula						1.21	
								
	$V = \frac{h}{6} [(2a + a')xb + (2a' + a)xb']$							
	Se considera 0.10m de excavación y talud 1:0.25							
				a	1.53			
				b	1.53			
				a'	1.20			
				b'	1.20			
				h	0.65			
01.09.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	1				0.66	5.28
	Volumen de excavación		1			1.21	1.21	
	Volumen de muros		-1	0.80	0.80	0.70	-0.45	
	Volumen de losa		-1	1.00	1.00	0.10	-0.10	
01.09.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1	1.20	Volumen	1.21	1.45	5.76
	Excavación - Esponjamiento 20%		1	1.20	Volumen	1.21	1.45	
	Relleno - Compactación 90%		-1	1.11	Volumen	0.66	-0.73	
01.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		8					
01.09.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2	0.80	0.10	0.70	0.11	2.08
	Muro longitudinales		2	0.60	0.10	0.70	0.08	
	Muros transversales		1	1.00	1.00	0.10	0.10	
	Losa de fondo		-1	0.60	0.60	0.10	-0.04	
01.09.03.02	DESCUENTO DE GRAVA							
01.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2	0.80		0.70	1.12	36.48
	Muro longitudinales cara exterior		2		0.80	0.70	1.12	
	Muro transversal cara exterior		2	0.60		0.70	0.84	
	Muro longitudinales cara interior		2		0.60	0.70	0.84	
	Muro transversal cara interior		2	1.00		0.10	0.20	
	Losa de fondo, longitudinal cara exterior		2		1.00	0.10	0.20	
	Losa de fondo, transversal cara exterior		2	0.60		0.10	0.12	
	Losa de fondo, longitudinal cara interior		2		0.60	0.10	0.12	
	Losa de fondo, transversal cara interior		2			0.10	0.12	



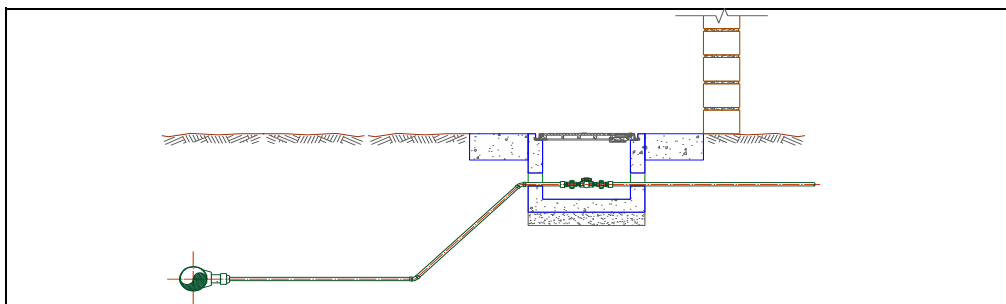
VÁLVULA DE PURGA T-02



PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.10	VÁLVULA DE PURGA T-02 (7 und.)		7					
	VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 1"		2					
	VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 3/4"		5					
01.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES		7					
01.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2					5.33	37.31
	Caja de válvula		1	1.53	1.53		2.33	
	Tubería de limpieza		1	3.00	1.00		3.00	
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2					3.53	24.71
	Caja de válvula		1	1.53	1.53		2.33	
	Tubería de limpieza		1	3.00	0.40		1.20	
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		7					
01.10.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3					1.93	13.51
	Caja de válvula		1	Volumen		1.21	1.21	
	$V = \frac{h}{6} [(2a + a')xb + (2a' + a)xb']$			a	1.53			
				b	1.53			
				a'	1.20			
				b'	1.20			
				h	0.65			
	Se considera 0.10m de excavación y talud 1:0.25							
	Zanja para tubería de limpieza		1	3.00	0.40	0.60	0.72	
01.10.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3					0.66	4.62
	Volumen de excavación		1			1.21	1.21	
	Volumen de muros		-1	0.80	0.80	0.70	-0.45	
	Volumen de losa		-1	1.00	1.00	0.10	-0.10	
01.10.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3					1.59	11.13
	Excavación - Esponjamiento 20%		1	1.20	Volumen	1.93	2.32	
	Relleno - Compactación 90%		-1	1.11	Volumen	0.66	-0.73	
01.10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		7					
01.10.03.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3					0.01	0.08
	Dado Móvil		1	0.30	0.20	0.20	0.01	
01.10.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m3					4.76	33.32
	Dado Móvil (laterales)		2	0.20		0.20	0.08	
	Dado Móvil (posterior y frontal)		2	0.30	0.20		0.12	
	Muro longitudinales cara exterior		2	0.80		0.70	1.12	
	Muro transversal cara exterior		2		0.80	0.70	1.12	
	Muro longitudinales cara interior		2	0.60		0.70	0.84	
	Muro transversal cara interior		2		0.60	0.70	0.84	
	Losa de fondo, longitudinal cara exterior		2	1.00		0.10	0.20	
	Losa de fondo, transversal cara exterior		2		1.00	0.10	0.20	
	Losa de fondo, longitudinal cara interior		2	0.60		0.10	0.12	
	Losa de fondo, transversal cara interior		2		0.60	0.10	0.12	
01.10.03.03	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3					0.26	1.82
	Muro longitudinales		2	0.80	0.10	0.70	0.11	
	Muros transversales		2	0.60	0.10	0.70	0.08	
	Losa de fondo		1	1.00	1.00	0.10	0.10	
	Descuento de Grava		-1	0.60	0.60	0.10	-0.04	

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

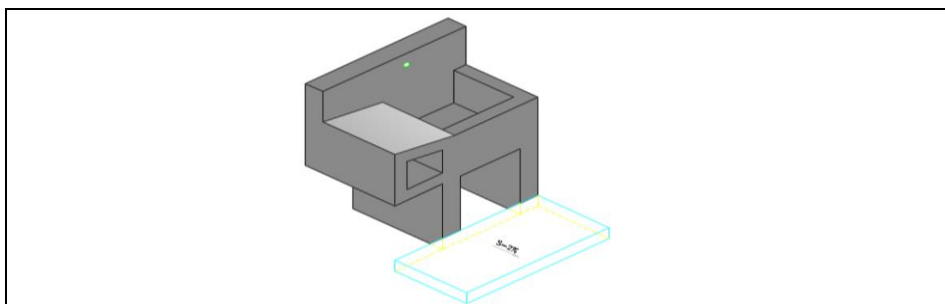
CONEXIONES DOMICILIARIAS



PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.11	CONEXIONES DOMICILIARIAS (166 Und.)		166					
	Longitud promedio de Acometida de Tubería PVC SAP Ø 1/2" CL-10			4.00				
01.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES		166					
01.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1	4.00	0.40		1.60	265.60
01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	1	4.00			4.00	664.00
01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	1	4.00			4.00	664.00
01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		166					
01.11.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1				1.25	207.50
	Desde la tub matriz hasta la caja de registro		1	4.00	0.40	0.70	1.12	
	Losa							
	Se considera excavación 10 cm en todo los lados, para encofrado		1	1.00	0.90	0.10	0.09	
	Caja Prefabricada							
	Se considera excavación 5cm en todo los lados, para mejor colocación		1	0.50	0.40	0.20	0.04	
	Cama de apoyo		1	0.50	0.40	0.05	0.01	
	Descuento de tapa termoplástica		-1	0.40	0.30	0.05	-0.01	
01.11.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	1	4.00			4.00	664.00
01.11.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0,10m	m	1	4.00			4.00	664.00
01.11.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0,30 m	m	1	4.00			4.00	664.00
01.11.02.05	SEGUNDO RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO e=0,30 m	m	1	4.00			4.00	664.00
01.11.02.06	RELLENO CON MATERIAL DE PROPIO SELECCIONADO	m3					0.04	6.31
	Base de caja prefabricada		1	0.50	0.40	0.05	0.01	
	Laterales de caja prefabricada - Longitudinal		1	0.50	0.05	0.20	0.005	
	Laterales de caja prefabricada - Transversales		1	0.30	0.05	0.20	0.003	
	Losa - Longitudinal		1	1.00	0.10	0.10	0.01	
	Losa - Transversales		1	0.70	0.10	0.10	0.01	
01.11.02.07	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3					0.39	64.56
	Excavación - esponjamiento 20%		1	1.20	Volumen	1.25	1.50	
	Relleno - Compactación 90%							
	Relleno de tubería		1	4.00	0.40	0.60	0.96	
	Relleno de cámara de caja prefabricada		1			0.04	0.04	
						Total	1.00	
						Compa.	1.11	
01.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		166					
01.11.03.01	SOLADO f'c=100 kg/cm2, e=5 cm	m2					0.12	19.92
	Losa de concreto		1	0.40	0.30		0.12	
01.11.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3					0.05	8.30
	Losa de concreto		1	0.80	0.70	0.10	0.06	
	Descuento de tapa termoplástica		-1	0.40	0.30	0.05	-0.01	
01.11.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m3					0.30	49.80
	Losa		2	1.50		0.10	0.30	

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA
- 2018

LAVADERO DOMICILIARIO



Ítem	Descripción	Und.	N° de veces	Medidas			Volumen (m³)	Parcial	Total
				Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)			
01.12	LAVADEROS								
01.12	LAVADERO MULTIUSOS PARA VIVIENDA (163 UND)		163						
01.12.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.12.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	1.00						96.99
	Cimentación - Lavadero		2.00	0.75	0.25	0.20		0.08	
	Zanja para Línea de Conexión		1.00	3.25	0.40	0.40		0.52	
01.12.01.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO	M2	1.00						273.03
	Cimentación - Lavadero		2.00	0.75	0.25			0.38	
	Zanja para Línea de Conexión		1.00	3.25	0.40			1.30	
01.12.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	1.00						84.76
	Zanja para Línea de Conexión		1.00	3.25	0.40	0.40		0.52	
01.12.01.07	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dprom=60 m	M3	1.00						116.38
	esponjamiento		1.20				96.99	116.38	
01.12.02	OBRAS DE CONCRETO								
01.12.02.01	CONCRETO CICLOPEO 1:10 + 30% PM	M3	1.00						15.49
	Cimentación - Lavadero		2.00	0.75	0.25	0.20		0.08	
			1.00	0.40	0.25	0.20		0.02	
01.12.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm²	M3	1.00						75.55
	Murete de apoyo		2.00	0.75	0.15	0.60		0.14	
			1.00	0.50	0.15	0.60		0.05	
	Lavadero								
	Losa Fondo		1.00	1.20	0.75	0.10		0.09	
	Murete Poza		2.00	0.50	0.10	0.30		0.03	
			1.00	0.60	0.10	0.27		0.02	
	Escuridero		1.00	0.51	0.60	0.10		0.03	
	Murete Fondo Caño		1.00	1.20	0.15	0.65		0.12	
01.12.02.03	ACERO f'y=4200 kg/cm²	KG						12.47	2033.02
01.12.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO / PARA LAVADEROS	M2	1.00						1136.45
	Murete de Apoyo		2.00	0.75		0.60		0.90	
			2.00			0.60		0.72	
			1.00	0.80		0.60		0.48	
			1.00	0.50		0.60		0.30	
	Losa Fondo		1.00	0.50	0.60			0.30	
			1.00	0.40	0.60			0.24	
	Tapa Lateral		1.00	0.75		0.30		0.23	
			1.00	0.75		0.47		0.35	
	Tapa Frontal		1.00	0.60		0.40		0.24	
	Poza		1.00	0.80		0.40		0.32	
			2.00	0.60		0.30		0.36	
			2.00	0.50		0.30		0.30	
	Escuridera		1.00	0.60	0.30			0.18	
			1.00	0.60		0.25		0.15	
			1.00	0.60		0.21		0.13	
	Murete Fondo Caño		1.00	1.20		0.75		0.90	
			1.00	1.20		0.75		0.90	
	Descontar Área de Lavadero		1.00					-0.25	
	Frisos		2.00		0.15	0.75		0.23	
01.12.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS								
01.12.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=1.50 cm.	M2	1.00						1461.46
	Murete de Apoyo		2.00	0.75		0.50		0.75	
			2.00	6.00		0.50		6.00	
	Losa Fondo		1.00	0.50	0.60			0.30	



DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE,
CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.13	FLETE AGUA POTABLE							
01.13.01	FLETE TERRESTRE EN AGUA POTABLE	GLB	1.00				1.00	1.00
01.13.02	FLETE RURAL EN AGUA POTABLE	GLB	1.00				1.00	1.00

Descripción	Cantidad	Unidad
Trabajadores por obra		
Horas Hombres	22922.00	
Meses de Ejecución de Obras	4.00	Mes
Días de Ejecución de Obras	120.00	días
horas de trabajo	8.00	Hrs
Trabajadores por obra	68.00	Hombres
Población para charla ambiental		
Población	216.00	Hombres
Alumnos mas profesores	247.00	Hombres
Miembro de Jass	5.00	Personas
Residuos		
Residuos solidos		
Producción per cápita	0.40	
Cantidad de residuo	27.20	kg/día
Cantidad de residuo total de los trabajado	3264.00	Kg/obra
Densidad del cilindro contenedor	200.00	kg/m3
Volumen de residuo solidos domestico	16.32	m3/obra
Adicional de otros residuos no asimilables	6.53	m3/obra
Volumen total de residuos por obra	22.85	m3/obra
Cantidad de contenedores	4.00	
Microrellenos	2.00	Und
Cantidad	2.00	Und
Volumen	22.85	m3
Dimensiones de Zanja		
Ancho (a') - base	10.00	m
Largo (b') - base	5.00	m
Altura (h)	1.80	m
Ancho (a) - superior	11.80	m
Largo (b) - superior	6.80	m
Talud	0.50	m
Altura de lado inclinado (Li)	2.01	m
Área de revegetación		
Exceso	1.00	m
Ancho	12.80	m
Largo	7.80	m
Residuos peligrosos		
Microrellenos	1.00	Und
Volumen	1.00	m3
Cantidad de contenedores	1.00	Und
Dimensiones de Zanja		
Servicio de Baños Portátiles		
Baños	12.00	Und
Meses obra	4.00	meses
Instituciones Educativas		
Inicial	1.00	Und
Primaria	1.00	Und
Secundaria	0.00	Und

Según presupuestos de agua y saneamiento, de relación de insumos del S10
Según programación de obra

10991.1911 5508.0507
3708.2623 2672.9957
21133.6827 25854.5387

Según padrón de Usuarios

viviendas 34.00

Manual del Cepis para poblaciones menores a 5000 hab.

Cantidad de contenedores	Volumen de RS (m3)	
2	2	6
3	6	12
4	12	24
5	24	60

Fuente : Ley 27314

Estructuras	Cantidad	Área de Limpieza en caso de desastres		Área de señalización	
		ancho	Largo	ancho	Largo
Captación	1	8	8	8	8
Sedimentador	1	9	9	9	9
Filtro Lento	1	12	12	12	12
Reservorio	1	9	9	9	9
Líneas y redes de agua	16.36	Se considera trabajo de avance parcial cada 100m			
Redes de alcantarillado	0	Se considera trabajo de avance parcial cada 100m			
Descripción		Cantidad	Unidad		
Longitud total de las líneas y redes de tubería		1636.00	ml		
Franja de servidumbre		1.00	m		

16.36

Ítem	Descripción	Und.	N° de veces	Medidas			Volumen (m3)	Parcial	Total
				Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)			
01.12	LAVADEROS								
			1.00	0.40	0.60			0.24	
	Tapa Lateral		1.00	0.75		0.30		0.23	
			1.00	0.75		0.37		0.28	
	Tapa Frontal		1.00	0.80		0.40		0.32	
			1.00	0.40	0.44			0.17	
			-1.00	0.30	0.23			-0.07	
	Paredes Laterales		1.00	0.60		0.40		0.24	
			1.00	0.60		0.47		0.28	
	Frisos		1.00		0.15	0.75		0.11	
			1.00		0.15	0.75		0.11	
01.12.04.02	TARRAJEO PULIDO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=15MM / PARA LAVADERO DOMICILIARIO	M2	1.00						271.40
	Poza		2.00	0.60		0.30		0.36	
			2.00	0.50		0.30		0.30	
			1.00	0.60	0.50			0.30	
	Murete Fondo Caño		1.00	0.70		0.35		0.25	
			1.00	0.50		0.32		0.16	
	Escurridero		1.00	0.60	0.50			0.30	
01.12.05	VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA Y DESAGÜE								
01.12.05.01	VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE	UND	1.00	cantidad				1.00	163.00
	Tee PVC DE 1/2"		1.00	1.00					
	Codo SP PVC 1/2" x 90°		1.00	2.00					
	Adaptador URP PVC 1/2"		1.00	3.00					
	Unión universal con rosca PVC 1/2"		1.00	2.00					
	Niple con rosca PVC 1/2" x 2"		1.00	2.00					
	Válvula Compuerta de bronce 1/2"		1.00	1.00					
	Codo roscado PVC 1/2" x 90°		1.00	1.00					
	Tubería PVC clase 10 de 1/2", NTP 399.002:2015		1.00	3.70					
01.12.05.02	ACCESORIOS DE DESAGÜE PARA LAVADERO	UND	1.00	cantidad				1.00	163.00
	Sumidero de Bronce 2" con tapón		1.00	1.00					
	Trampa "P" de PVC con registro		1.00	1.00					
	Codo PVC clase pesada 2" x 90°		1.00	3.00					
	Tee sanitaria PVC clase pesada 2"		1.00	2.00					
	Tapón PVC clase pesada 2"		1.00	2.00					
	Tubería PVC clase pesada 2", NTP 399.002.2015		1.00	5.50					








PLANILLA DE METRADOS DE ACERO



DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

LAVADEROS DOMICILIARIOS E INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Ítem	Descripción	Und	N° Elementos	Diagrama	Diam. (Pulg)	N° Var.	Long. Varilla (m)	Long. Total (m)	Densidad Acero	Kg de Acero	LONGITUD PARCIAL POR DIÁMETRO			
											1/4	3/8	1/2	5/8
01.12	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
01.12.02.03	ACERO f'y=4200 kg/cm2 LOSA DE FONDO	KG								12.47 7.84				
	Acero longitudinal		1		1/4	7	1.58	11.06	0.25	2.77	11.06			
	Acero transversal		1		1/4	12	1.69	20.28	0.25	5.07	20.28			
	LOSA DE ESCURRIMIENTO	KG								4.64				
	Acero longitudinal		1		1/4	7	0.71	4.97	0.25	1.24	4.97			
	Acero transversal		2		1/4	7	0.97	13.58	0.25	3.40	13.58			
Diámetro de fierro de construcción					1/4		3/8		1/2		5/8		3/4	
Peso en kg por metro lineal de Fo. Co.					0.25		0.56		0.99		1.55		2.24	
Longitud en m. Por diámetro de Fo. Co.					49.89		0.00		0		0		0	
TOTAL KILOS POR DIÁMETRO DE Fo. Co.					12.47		0.00		0		0		0	

Ítem	Descripción	Und	N° Elementos	Diagrama	Diam. (Pulg)	N° Var.	Long. Varilla (m)	Long. Total (m)	Densidad Acero	Kg de Acero	LONGITUD PARCIAL POR DIÁMETRO			
											1/4	3/8	1/2	5/8
01.12.02.02	OBRAS DE CONCRETO													
01.12.02.02.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 LOSA DE FONDO	KG								11.83 11.83				
	Acero longitudinal		1		1/4	6	1.97	11.82	0.25	2.96	11.82			
	Acero transversal		1		1/4	4	1.24	4.96	0.25	1.24	4.96			
			1		1/4	4	1.44	5.76	0.25	1.44	5.76			
			1		1/4	6	1.64	9.84	0.25	2.46	9.84			
	Acero Horizontal		1		1/4	3	2.22	6.66	0.25	1.67	6.66			
			1		1/4	3	1.62	4.86	0.25	1.22	4.86			
			1		1/4	4	0.85	3.4	0.25	0.85	3.4			
Diámetro de fierro de construcción					1/4	3/8	1/2	5/8	3/4					
Peso en kg por metro lineal de Fo. Co.					0.25	0.56	0.99	1.55	2.24					
Longitud en m. Por diámetro de Fo. Co.					47.3	0.00	0	0	0					
TOTAL KILOS POR DIÁMETRO DE Fo. Co.					11.83	0.00	0	0	0					

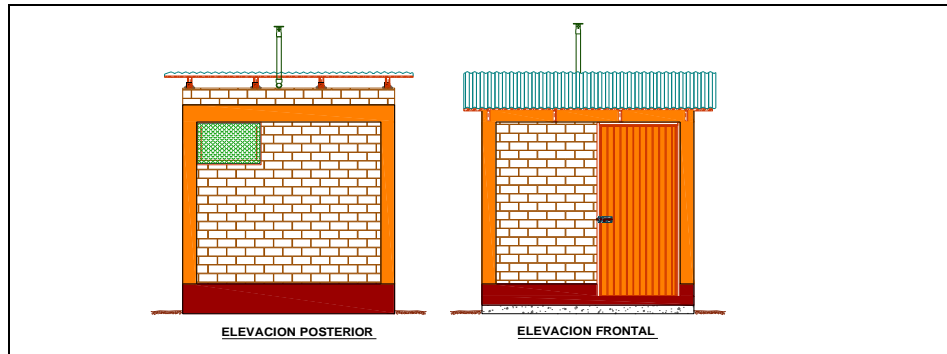
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.11.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA INC. ACCESORIOS		166					
01.11.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA INC. ACCESORIOS	und	1				1.00	166.00
	Válvula de Paso PVC Ø = 1/2"	und	1					
	Niple PVC L=1 1/2" Ø = 1/2"	und	2					
	Unión universal PVC Ø = 1/2"	und	2					
	Adaptador UPR PVC Ø = 1/2"	und	2					
	Codo PVC SP x 45° Ø = 1/2"	und	2					
	Tee PVC SP Ø = 2"	und	1					
	Reducción PVC Ø = 2" x Ø = 1/2"	und	1					
	Marco y tapa termoplástica de 1/2" - 3/4"	und	1					
	Caja prefabricada de 0.30 x 0.40m, f'c=140 kg/cm2	und	1					
	Tubería PVC SAP C-10 Ø = 1/2"	m	0.4					
	Marco y tapa termoplástica de 1/2" - 3/4" + llave p/cerradura magnética	und	1					
01.11.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS		166					
01.11.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1/2" CL-10	m	1	4.00			4.00	664.00
01.11.05.02	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	1	4.00			4.00	664.00

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.10.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS		7					
01.10.04.01	TARRAJE INTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2					1.08	7.56
	Muro longitudinales cara interior		2	0.60		0.70	0.84	
	Muro transversal cara interior		2		0.60	0.70		
	Losa de fondo, longitudinal cara interior		2	0.60		0.10	0.12	
	Losa de fondo, transversal cara interior		2		0.60	0.10	0.12	
01.10.05	ASENTADO DE PIEDRA		7					
01.10.05.01	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140 kg/cm2, e=15 cm	m2					0.25	1.75
	Protección de dado de anclaje		1	0.50	0.50		0.25	
01.10.06	FILTROS		7					
01.10.06.01	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3					0.07	0.50
			1	0.60	0.60	0.20	0.07	
01.10.07	INSTALACIONES SANITARIAS		7					
01.10.07.02	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 1"	und	2				2.00	2.00
	Válvula compuerta Bronce Ø = 1"	und	1					
	Niple PVC L=2" Ø = 1"	und	2					
	Unión universal PVC Ø = 1"	und	2					
	Adaptador UPR PVC Ø = 1"	und	2					
	Niple PVC L=8" Ø = 1"	und	3					
	Codo PVC SP x 45° Ø = 1"	und	4					
	Niple PVC L=22" Ø = 1"	und	1					
	Niple PVC L=7" Ø = 1"	und	1					
	Tapón macho F°G° Ø = 1"	und	1					
	Tubería PVC C-10 Ø = 1"	und	3					
01.10.07.03	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 3/4"	und	5				5.00	5.00
	Válvula compuerta Bronce Ø = 3/4"	und	1					
	Niple PVC L=2" Ø = 3/4"	und	2					
	Unión universal PVC Ø = 3/4"	und	2					
	Adaptador UPR PVC Ø = 3/4"	und	2					
	Niple PVC L=8" Ø = 3/4"	und	3					
	Codo PVC SP x 45° Ø = 3/4"	und	4					
	Niple PVC L=22" Ø = 3/4"	und	1					
	Niple PVC L=7" Ø = 3/4"	und	1					
	Tapón macho F°G° Ø = 3/4"	und	1					
	Tubería PVC C-10 Ø = 3/4"	und	3					
01.10.08	CARPINTERÍA METÁLICA		7					
01.10.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1				1.00	7.00

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VECES	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
01.09.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS		8					
01.09.04.01	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2					1.08	8.64
	Muro longitudinales cara interior		2	0.60		0.70	0.84	
	Muro transversal cara interior		2		0.60	0.70		
	Losa de fondo, longitudinal cara interior		2	0.60		0.10	0.12	
	Losa de fondo, transversal cara interior		2		0.60	0.10	0.12	
01.09.05	FILTROS		8					
01.09.05.01	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3					0.07	0.58
			1	0.60	0.60	0.20	0.07	
01.09.06	INSTALACIONES SANITARIAS		8					
01.09.06.01	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL VALVULA DE CONTROL Ø = 1 1/2"	und	2				2.00	2.00
	Válvula compuerta Bronce Ø = 1 1/2"	und	1					
	Niple PVC L=2" Ø = 1 1/2"	und	2					
	Unión universal PVC Ø = 1 1/2"	und	2					
	Adaptador UPR PVC Ø = 1 1/2"	und	2					
	Codo PVC SP x 45° Ø = 1 1/2"	und	4					
	Niple PVC L=8" Ø = 1 1/2"	und	2					
	Niple PVC L=7" Ø = 1 1/2"	und	2					
01.09.06.02	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1"	und	5				5.00	5.00
	Válvula compuerta Bronce Ø = 3/4"	und	1					
	Niple PVC L=2" Ø = 3/4"	und	2					
	Unión universal PVC Ø = 3/4"	und	2					
	Adaptador UPR PVC Ø = 3/4"	und	2					
	Codo PVC SP x 45° Ø = 3/4"	und	4					
	Niple PVC L=8" Ø = 3/4"	und	2					
	Niple PVC L=7" Ø = 3/4"	und	2					
01.09.06.03	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 3/4"	und	1				1.00	1.00
	Válvula compuerta Bronce Ø = 3/4"	und	1					
	Niple PVC L=2" Ø = 3/4"	und	2					
	Unión universal PVC Ø = 3/4"	und	2					
	Adaptador UPR PVC Ø = 3/4"	und	2					
	Codo PVC SP x 45° Ø = 3/4"	und	4					
	Niple PVC L=8" Ø = 3/4"	und	2					
	Niple PVC L=7" Ø = 3/4"	und	2					
01.09.07	CARPINTERÍA METÁLICA		8					
01.09.07.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1				1.00	8.00

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE,
CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

UBS DE ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO



PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
2.00	SISTEMA DE SANEAMIENTO							
2.01	UBS DE ARRASTRE HIDRAULICO - DOMICILIARIO (163Und)							
2.01.01	CASETA DE UBS (163 Und)							
2.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		163					
2.01.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2					6.33	1,031.79
	Caseta UBS		1	1.55	2.30		3.57	
	Vereda		1	1.20	2.30		2.76	
2.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2					6.33	1,031.79
			1	6.33			6.33	
2.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		163					
2.01.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3					2.23	363.49
	<u>Excavación manual de zanjas para cimientos corridos</u>							
	Eje A - A		1	1.00	0.40	0.60	0.24	
	Eje B - B		1	1.00	0.40	0.60	0.24	
	Eje 1 - 1		1	1.75	0.40	0.60	0.42	
	Eje 2 - 2		1	1.75	0.40	0.60	0.42	
	<u>Corte en terreno natural</u>							
	Plataforma UBS		1	1.25	2.00	0.10	0.25	
	Vereda		1	1.20	2.30	0.10	0.28	
	Zapatillas		4	0.40	0.40	0.60	0.38	
2.01.01.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3					436.19	436.19
	Espojamiento 20%			1.20	Volumen	363.49	436.19	
2.01.01.02.03	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2					6.33	1,031.79
	Caseta UBS		1	1.55	2.30		3.57	
	Vereda		1	1.20	2.30		2.76	
2.01.01.02.04	MATERIAL DE PRÉSTAMO COMPACTADO	m2					0.78	127.14
	Caseta UBS		2	1.25	2.00	0.10	0.50	
	Vereda		1	1.20	2.30	0.10	0.28	
2.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		163					
2.01.01.03.01	CONCRETO EN CIMIENTOS C:H 1:10+30% PG	m3					1.32	215.16
	Eje 1 - 1		1	1.75	0.40	0.60	0.42	
	Eje 2 - 2		1	1.75	0.40	0.60	0.42	
	Eje A - A		1	1.00	0.40	0.60	0.24	
	Eje B - B		1	1.00	0.40	0.60	0.24	
2.01.01.03.02	CONCRETO EN SOBRECIMENTOS C:H 1:8+25% PM	m3					0.24	39.12
	Eje 1 - 1		1	2.00	0.125	0.35	0.09	
	Eje 2 - 2		1	1.10	0.125	0.35	0.05	
	Eje A - A		1	1.25	0.125	0.35	0.05	
	Eje B - B		1	1.25	0.125	0.35	0.05	
2.01.01.03.03	SOLADO f'c=100 kg/cm2, e=10 cm	m2					3.40	554.20
	Cimientos		4	0.40	0.40		0.64	
2.01.01.03.04	VEREDA DE CONCRETO f'c = 140 Kg/cm2, E=10 cm CON BRUÑAS DE 1x1cm	m2					2.76	449.88
	Vereda		1	1.20	2.30		2.76	
2.01.01.03.05	CONCRETO f'c = 140 Kg/cm2	m3					0.35	57.05

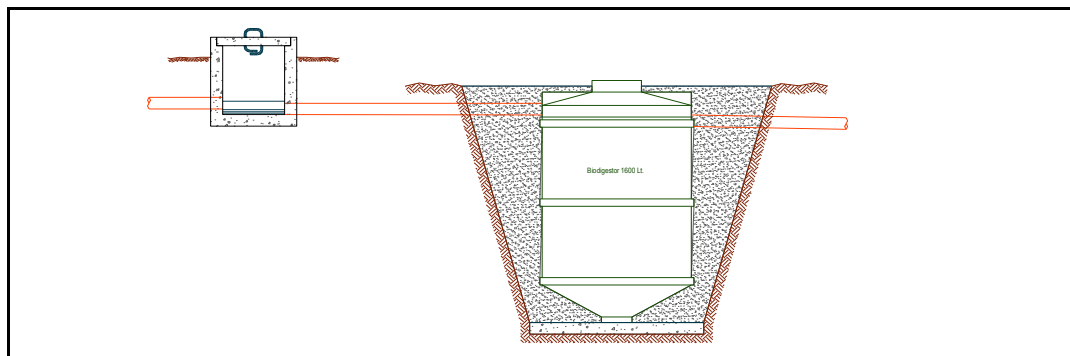
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
	Falso piso		1	1.525	2.275	0.10	0.35	
2.01.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	m2					3.93	640.59
	<u>Sobrecimientos</u>							
	Eje 1 - 1		2	2.00		0.35	1.40	
	Eje 2 - 2		2	1.10		0.35	0.77	
	Eje A - A		2	1.25		0.35	0.88	
	Eje B - B		2	1.25		0.35	0.88	
2.01.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2					0.47	76.61
	<u>Vereda</u>							
	Lateral		2	1.20		0.10	0.24	
	Frontal		1	2.30		0.10	0.23	
2.01.01.03.08	JUNTAS ASFÁLTICAS EN VEREDAS E=1"	m					0.90	146.70
	Encuentro entre vereda y falso piso		1	0.90			0.90	
2.01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		163					
2.01.01.04.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3					0.78	127.14
	<u>Columnas</u>							
	Eje 1-1		2	0.15	0.15	2.25	0.10	
	Eje 2-2		2	0.15	0.15	2.25	0.10	
	<u>Vigas</u>							
	Eje 1-1		1	2.00	0.15	0.20	0.06	
	Eje 2-2		1	2.00	0.15	0.20	0.06	
	Eje A-A		1	1.25	0.15	0.20	0.04	
	Eje B-B		1	1.25	0.15	0.20	0.04	
	<u>Zapatas</u>							
	Eje 1-1		2	0.40	0.40	0.60	0.19	
	Eje 2-2		2	0.40	0.40	0.60	0.19	
2.01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2					8.98	1,463.74
	<u>Columnas</u>							
	Eje 1-1		8	0.15		2.25	2.70	
	Eje 2-2		8	0.15		2.25	2.70	
	<u>Vigas</u>							
	Eje 1-1		2	2.00		0.20	0.80	
			1	2.00		0.15	0.30	
	Eje 2-2		2	2.00		0.20	0.80	
			1	2.00		0.15	0.30	
	Eje A-A		2	1.25		0.20	0.50	
			1	1.25		0.15	0.19	
	Eje B-B		2	1.25		0.20	0.50	
			1	1.25		0.15	0.19	
2.01.01.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	Ø	NºVarillas	Long.	kg/m	51.81	8,445.03
	<u>Zapatas</u>							
	<u>Zapatas 1-1</u>							
	Aceros Longitudinales Ø 1/4"		1/4 "	12.00	0.30	0.22	0.80	
	Aceros Transversal Ø 1/4"		1/4 "	12.00	0.30	0.22	0.80	
	Estribos Ø 1/4"		1/4 "	12.00	0.50	0.22	1.33	
	<u>Vigas</u>							
	<u>Viga 1-1</u>							
	Aceros Longitudinales superior Ø 3/8"		3/8 "	4.00	1.83	0.56	4.10	
	Aceros Longitudinales inferior Ø 3/8"		3/8 "	4.00	1.63	0.56	3.65	
	Estribos Ø 1/4" 1 @0.05, 5@0.10, R@0.20m A/E		1/4 "	26.00	0.60	0.22	3.46	
	<u>Viga 2-2</u>							
	Aceros Longitudinales superior Ø 3/8"		3/8 "	4.00	2.58	0.56	5.78	
	Aceros Longitudinales inferior Ø 3/8"		3/8 "	4.00	2.38	0.56	5.33	
	Estribos Ø 1/4" 1 @0.05, 5@0.10, R@0.20m A/E		1/4 "	34.00	0.60	0.22	4.53	
	<u>Columnas</u>							
	<u>Columna 1-1</u>							
	Aceros Verticales interior 01 Ø 3/8"		3/8 "	4.00	3.21	0.56	7.19	
	Aceros Verticales interior 02 Ø 3/8"		3/8 "	4.00	3.06	0.56	6.85	
	Estribos Ø 1/4" 1 @0.05, 5@0.10, R@0.20m A/E		1/4 "	72.00	0.50	0.22	7.99	

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
2.01.01.05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA		163					
2.01.01.05.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS INDUSTRIAL DE SOGA CARAVISTA, C:A:1:4, e=1.00 cm	m2					9.08	1,480.04
	Eje 1-1		1	2.00		2.25	4.50	
	Descuento de Ventana		-1		0.70	0.50	-0.35	
	Eje 2-2		1	2.00		2.05	4.10	
	Descuento de Puerta		-1		0.90	2.05	-1.85	
	Eje A - A		1	1.25		2.15	1.34	
	Eje B - B		1	1.25		2.15	1.34	
2.01.01.05.02	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS INDUSTRIAL DE SOGA , C:A:1:4, e=1.50 cm	m2					0.19	30.97
	Sardinél de ducha		1	1.25		0.15	0.19	
2.01.01.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS		163					
2.01.01.06.01	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE Y CEMENTO PULIDO C:A=1:5, e =1.5 cm.	m2					12.64	2,060.32
	<u>Muros en interior de la zona de Ducha, Lavatorio e Inodoro</u>							
	Eje 1- 1 muro (lado de Inodoro + Lavatorio)		1	2.00		2.25	4.50	
	Eje 2 - 2 muro (lado paralelo a la puerta)		1	2.00		2.05	4.10	
	Eje A - A muro (lado perpendicular a la puerta)		1	1.25		2.15	2.69	
	Eje B - B muro (lado de ducha)		1	1.25		2.15	2.69	
	Sardinél de ducha (lado lateral)		2	1.25		0.15	0.38	
	Sardinél de ducha (lado superior)		1	1.25	0.10		0.13	
	Descuento de puerta		-1	0.90		2.05	-1.85	
2.01.01.06.02	TARRAJEOS Y VESTIDURAS CON CEMENTO C:A=1:5, e =1.5 cm.	m2					8.37	1,364.31
	<u>Tarrajeo de vigas y columnas, incluidas aristas</u>							
	Columnas exterior							
	Eje 1-1		2	0.30		2.25	1.35	
	Eje 2-2		2	0.30		2.25	1.35	
	Vigas interior y exterior							
	Eje 1-1		1	2.00	0.70		1.40	
	Eje 2-2		1	2.00	0.70		1.40	
	Eje A - A		1	1.25	0.70		0.88	
	Eje B - B		1	1.25	0.70		0.88	
	<u>Vestidura de derrames, ancho=0.15 m.</u>							
	Eje 1 - 1, Ventana V-1		1	2.40	0.15		0.36	
	Eje 2 - 2, Puerta P1		1	5.00	0.15		0.75	
2.01.01.06.03	CONTRAZÓCALO EXTERIOR C/CEMENTO PULIDO C:A 1:4, e=1.50mm	m2					2.24	365.12
	<u>Contrazócalos</u>							
	Eje 1 - 1, Exterior		1	2.30		0.35	0.81	
	Eje 2 - 2, Exterior		1	2.30		0.25	0.58	
	Eje A - A, Exterior		1	1.55		0.35	0.54	
	Eje B - B, Exterior		1	1.55		0.35	0.54	
	Descuento de puerta		-1	0.90		0.25	-0.23	
2.01.01.07	PISOS		163					
2.01.01.07.01	PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO C:A 1:2, e=1.00cm	m2					5.26	857.38
	Falso piso		1	1.25	2.00		2.50	
	Vereda		1	1.20	2.30		2.76	
2.01.01.08	PINTURA EN MUROS		163					
2.01.01.08.01	PINTURA EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE (DOS MANOS)	m2					12.64	2,060.32
	<u>Muros en interior de la zona de Ducha, Lavatorio e Inodoro</u>							
	Eje 1- 1 muro (lado de Inodoro + Lavatorio)		1	2.00		2.25	4.50	
	Eje 2 - 2 muro (lado paralelo a la puerta)		1	2.00		2.05	4.10	
	Eje A - A muro (lado perpendicular a la puerta)		1	1.25		2.15	2.69	
	Eje B - B muro (lado de ducha)		1	1.25		2.15	2.69	
	Sardinél de ducha (lado lateral)		2	1.25		0.15	0.38	
	Sardinél de ducha (lado superior)		1	1.25	0.10		0.13	
	Descuento de puerta		-1	0.90		2.05	-1.85	

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
2.01.01.08.02	PINTURA LÁTEX EN INTERIOR Y EXTERIOR (DOS MANOS) <u>Pintura de vigas y columnas, incluidas aristas</u> Columnas exterior Eje 1-1 Eje 2-2 Vigas interior y exterior Eje 1-1 Eje 2-2 Eje A - A Eje B - B <u>Pintura en derrames de ventana y puerta</u> Eje 1 - 1, Ventana V-1 Eje 2 - 2, Puerta P1	m2					8.37	1,364.31
2.01.01.08.03	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES <u>Pintura de Contrazócalos</u> Eje 1 - 1, Exterior Eje 2 - 2, Exterior Eje A - A, Exterior Eje B - B, Exterior Descuento de puerta	m2					2.24	365.12
2.01.01.09	COBERTURAS		163					
2.01.01.09.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA DE 1.83 x 0.83 x 0.22 mm Techo de Calamina	m2	1	2.70	2.35		6.35	1,035.05
2.01.01.09.02	VIGA DE MADERA DE LA ZONA 2"x3"x8' Viga de madera de 2"x3"	und	4				4.00	652.00
2.01.01.09.03	CORREA DE MADERA DE LA ZONA 2"x2"x10' Correa de madera de 2"x2"	und	4				4.00	652.00
2.01.01.10	CARPINTERÍA DE MADERA		163					
2.01.01.10.01	PUERTA DE MADERA MACHIHEMBRADA (0.90m x 2.05m), CON MARCO DE MADERA DE LA ZONA 1 1/2"x3"	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.10.02	VENTANA DE MADERA DE LA ZONA V-1 (0.70x0.50m) CON MALLA MOSQUITERA	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.11	CERRAJERÍA		163					
2.01.01.11.01	CERROJO DE FIERRO DE 2" PARA PUERTA DE UBS	Und	2				2.00	326.00
2.01.01.11.02	BISAGRA PARA PUERTA DE 3"x3"	Und	3				3.00	489.00
2.01.01.12	INSTALACIONES SANITARIAS		163					
2.01.01.12.01	CONEXIÓN DE AGUA							
2.01.01.12.01.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1/2" x 90º	Und	2				2.00	326.00
2.01.01.12.01.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE Ø1/2"	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL DE PVC DE Ø1/2"	Und	2				2.00	326.00
2.01.01.12.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PVC L=1 1/2" Ø 1/2"	Und	4				4.00	652.00
2.01.01.12.01.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR UPR PVC Ø 1/2"	Und	2				2.00	326.00
2.01.01.12.01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA MADERA EMPOTRADA PARA VÁLVULA DE 25x25	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.02	SISTEMA DE AGUA FRÍA							
2.01.01.12.02.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1/2" CL-10	m	1	10.00			10.00	1,630.00
2.01.01.12.02.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1/2" x 90º	Und	10				10.00	1,630.00
2.01.01.12.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1/2" x 90º	Und	3				3.00	489.00
2.01.01.12.03	SISTEMA DE DESAGÜE							
2.01.01.12.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 2"	m	1	10.00			10.00	1,630.00
2.01.01.12.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	1	1.50			1.50	244.50
2.01.01.12.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 90º PVC SAL	Und	3				3.00	489.00
2.01.01.12.03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 4"x 90º PVC SAL	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.03.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 45º PVC SAL	Und	3				3.00	489.00
2.01.01.12.03.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE DE Ø 2" PVC SAL	Und	2				2.00	326.00
2.01.01.12.03.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE SANITARIA DE Ø 2" PVC SAL	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.03.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE CON REDUCCIÓN DE Ø 4"x2" PVC SAL	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.03.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUMIDERO DE BRONCE DE Ø 2"	Und	2				2.00	326.00
2.01.01.12.03.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE Ø 4"	und	1				1.00	163.00

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
2.01.01.12.04	SISTEMA DE VENTILACIÓN							
2.01.01.12.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 2"	m	1	3.00			3.00	489.00
2.01.01.12.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DE 4"x 2" PVC SAL	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 90° PVC SAL	Und	2				2.00	326.00
2.01.01.12.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOMBRERO DE VENTILACIÓN PVC SAL Ø 2"	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.04.05	ABRAZADERA METÁLICA DE 2" CON PERNOS Ø 1/2"	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.05	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS							
2.01.01.12.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO TIPO SIFÓN JET DE LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.05.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO TIPO FONTANA DE LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.12.05.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA CROMADA INC. ACCESORIOS	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		163					
2.01.01.13.01	SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	Und	1				1.00	163.00
2.01.01.13.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	Und	1				1.00	163.00

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

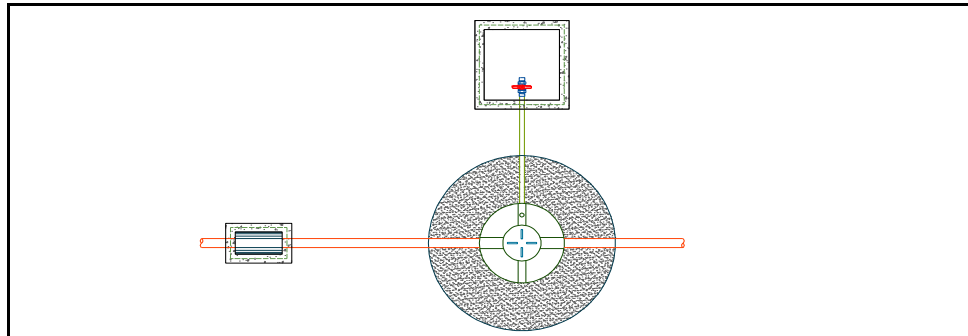
UBS DE ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO


PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
2.01.02	BIODIGESTOR 700 Lt. (163 Und)		163					
2.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		163					
2.01.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1	2.48	2.48		6.14	1,000.82
2.01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	1,000.82			1,000.82	1,000.82
2.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		163					
2.01.02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1	3.20			3.20	521.60
2.01.02.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	Esponjamiento 20%		1.20	521.60	625.92	625.92
2.01.02.02.03	RELLENO CON ARENA GRUESA SIN COMPACTAR	m3	1	2.44			2.44	397.72
2.01.02.03	BIODIGESTOR		163					
2.01.02.03.01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BIODIGESTOR ETERNIT DE 700 LTS INC. ACCESORIOS	Und	1				1.00	163.00
2.01.02.04	ACCESORIOS		163					
2.01.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	1	5.00			5.00	815.00



DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC,
CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

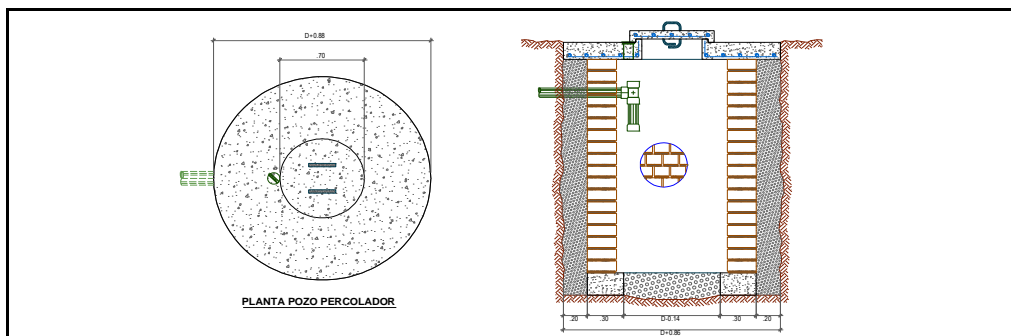
UBS DE ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO



PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
2.01.03	CAJA DE REGISTRO (163 Und.)		163					
2.01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		163					
2.01.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1	0.70	0.45		0.32	52.16
2.01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	0.70	0.45		0.32	52.16
2.01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		163					
2.01.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1	0.70	0.45	0.70	0.22	35.86
2.01.03.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	Esponjamiento 20%		1.20	0.22	0.26	42.38
2.01.03.03	CONCRETO SIMPLE		163					
2.01.03.03.01	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm ²	m3					0.16	26.08
	Muros Laterales		2	0.50	0.10	0.60	0.06	
	Muros Frontal y posterior		2	0.45	0.10	0.60	0.05	
	Losa		1	0.70	0.45	0.10	0.03	
	Tapa		1	0.70	0.45	0.08	0.02	
2.01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2					2.51	409.13
	Encofrado exterior Laterales		2	0.70		0.70	0.98	
	Encofrado exterior Frontal y posterior		2	0.45		0.70	0.63	
	Encofrado interior Laterales		2	0.50		0.60	0.60	
	Encofrado interior Frontal y posterior		2	0.25		0.60	0.30	
2.01.03.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS		163					
2.01.03.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2					0.90	146.70
	Cara interior Laterales		2	0.50		0.60	0.60	
	Cara interior Frontal y posterior		2	0.25		0.60	0.30	
2.01.03.04.02	MEDIA CAÑA DE MORTERO C:A 1:5	m2					0.13	21.19
	Fondo		1	0.50	0.25		0.13	
2.01.03.05	CARPINTERÍA METÁLICA		163					
2.01.03.05.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	Und	1				1.00	163.00
2.01.04	CAJA DE EVACUACIÓN DE LODOS (163 Und.)		163					
2.01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES		163					
2.01.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1	1.00	1.00		1.00	163.00
2.01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	1.00	1.00		1.00	163.00
2.01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		163					
2.01.04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1	1.00	1.00	1.25	1.25	203.75
2.01.04.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	Esponjamiento 20%		1.20	1.25	1.50	244.50
2.01.04.03	OBRAS DE CONCRETO		163					
2.01.04.03.01	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm ²	m3					0.54	88.02
	Muros Laterales		2	1.00	0.10	1.05	0.21	
	Muros Frontal y posterior		2	0.80	0.10	1.05	0.17	
	Uñas (losa - volumen de grava)							
	Losa		1	1.20	1.20	0.10	0.14	
	Volumen de grava		-1	0.80	0.80	0.10	-0.06	
	Tapa		1	1.00	1.00	0.08	0.08	
2.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2					7.96	1,297.48

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
	Muros interiores		4	0.80		1.05	3.36	
	Muros exteriores		4	1.00		1.15	4.60	
2.01.04.03.03	ACERO GRADO 60	m2					10.64	1,734.32
	Tapa		14	1.00		0.76	10.64	
2.01.04.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS		163					
2.01.04.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2					3.36	547.68
	Cara interior Laterales		4	0.80		1.05	3.36	
2.01.04.05	CARPINTERÍA METÁLICA		163					
2.01.04.05.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	Und	2				2.00	326.00
2.01.05	TRAMPA DE LODO Y GRASAS (163 Und.)		163					
2.01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES		163					
2.01.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1	0.60	1.00		0.60	97.80
2.01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	0.60	1.00		0.60	97.80
2.01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		163					
2.01.05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1	0.60	1.00	0.80	0.48	78.24
2.01.05.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	Esponjamiento 20%		1.20	0.48	0.58	94.54
2.01.05.03	CONCRETO ARMADO		163					
2.01.05.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm2	m3					0.29	47.27
	Muros Laterales		2	0.40	0.10	0.70	0.06	
	Muros Frontal y posterior		2	1.00	0.10	0.70	0.14	
	Losa		1	0.60	1.00	0.10	0.06	
	Tapa		1	0.60	1.00	0.05	0.03	
2.01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2					4.24	691.12
	Encofrado exterior Laterales		2	0.60		0.80	0.96	
	Encofrado exterior Frontal y posterior		2	1.00		0.80	1.60	
	Encofrado interior Laterales		2	0.40		0.70	0.56	
	Encofrado interior Frontal y posterior		2	0.80		0.70	1.12	
2.01.05.03.03	ACERO GR 60	m2				Peso	25.13	4,096.19
	Muros Laterales Ø3/8 @ 0.15m		4	2.40		0.75	7.80	
	Muros Frontal y posterior Ø3/8 @ 0.15m		7	1.30		0.75	6.83	
	Muros Horizontales Ø3/8 @ 0.15m		5	2.80		0.75	10.50	
	Tapa							
2.01.05.04	CARPINTERÍA METÁLICA		163					
2.01.05.04.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	Und	2				2.00	326.00

UBS DE ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO



PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL
2.01.05	POZO DE PERCOLACIÓN Ø=1m H=2m (163 Und)		163					
2.01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES		163					
2.01.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1	Área	4.37		4.37	712.31
2.01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	712.31			712.31	712.31
2.01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		163					
2.01.05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1	7.20			7.20	1,173.60
2.01.05.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	Esponjamiento 20%		1.20	7.20	8.64	1,408.32
2.01.05.02.03	RELLENO CON GRAVA GRUESA DE 1/2"	m3	1	Volumen	2.76		2.76	449.88
2.01.05.02.04	RELLENO CON GRAVA GRUESA DE 2"	m3	1	Volumen	0.03		0.03	4.89
2.01.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		163					
2.01.05.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ² Anillo cimentación	m3	1	0.51			0.51	83.13
2.01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO Anillo cimentación	m2	1	0.29			0.29	47.27
2.01.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		163					
2.01.05.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ² Losa superior Tapa	m3	1 1	0.21 0.03			0.24	39.12
2.01.05.04.02	ACERO f _y =4200 kg/cm ² Losa superior Tapa	kg	1 1	26.33 3.08			29.41	4,793.83
2.01.05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO Losa superior Tapa	m2	1 1	0.66 0.66			1.32	215.16
2.01.05.05	ALBAÑERÍA		163					
2.01.05.05.01	MURO DE LADRILLO KK INDUSTRIAL 18 HUECOS TIPO IV DE CABEZA , C:A 1:4, e=1.50cm / PARA POZO PERCOLADOR e=5cm	m2	1	6.28			6.28	1,023.64
2.01.05.06	CARPINTERÍA METÁLICA		163					
2.01.05.06.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	Und	2				2.00	326.00
2.01.05.07	ACCESORIOS		163					
2.01.05.07.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	1	2.00			2.00	326.00
2.01.05.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DE Ø 4" PVC SAL	Und	1				1.00	163.00
2.01.05.07.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4"	Und	1				1.00	163.00

Memoria de Cálculo

Tesis

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIDAD

DATOS GENERALES		Sexo	Nº	%
DEPARTAMENTO	Cajamarca	Varones	220	50.5%
PROVINCIA	Cutervo	Mujeres	216	49.5%
DISTRITO	Callayuc	Total	436	1
LOCALIDAD	El Cumbe			
REGIÓN	Sierra			
		Viviendas	Instituciones	Total
		156	10	166
* Padrón de Usuarios				
				sin proyecto
Continuidad del servicio (hrs)				24
Dotación (l/h/d)				76.79
* Continuidad del servicio				80.0
				con proyecto

DATOS DE DEMANDA

DOTACIÓN CON PROYECTO (l/h/d)

TIPO UBS	COSTA	SIERRA	SELVA	Dotación de Agua	
Arrastre Hid.	90	80	100	I. E.	lts/alumno/día
Compostera	60	50	70	Ed. Inicial y Prim	20
				Ed. Secundaria	25
Pileta Publica	30				

TASA DE CRECIMIENTO DISTRITAL, PROVINCIAL Y REGIONAL

Provincia	Distrito	Censos		Tasa Anual	Tasa a utilizar	De índole
		2007	1993			
Cutervo	Callayuc	10,474	11,519	-0.65%	0.73%	Distrital
		138,213	143,795	-0.28%		Provincial
		1,387,809	1,259,808	0.73%		Regional
		6,601,869	6,589,757	0.01%		Nacional Rural
		272	1,047	-5.29%		Centro Poblado
		2018	2007	Tasa Anual		
		436	272	5.48%		

DATOS DE OFERTA

FUENTES DE AGUA

Aforos captaciones Con Proyecto		Rendimiento Captaciones - Sin Proyecto	
Mant. Cumbe	1.30	Mant. Cumbe	1.30
	1.30		1.30

Demanda vs Oferta

Sistema 1	Qfuente		Qmd	
	1.30	>	1.03	ok

Memoria de Cálculo

Tesis

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIDAD

RESUMEN DE INFORMACIÓN PARA CALCULO DE LA DEMANDA

Características Agua Potable

Detalle	Sin Proyecto	Con Proyecto
Población actual (hab)	436	436
Población con servicio de agua potable	408	436
N° de Viviendas total	156	156
N° de Viviendas con conexión domiciliaria	146	156
N° de Viviendas sin conexión domiciliaria	10	0
N° Usuarios Públicos Conectados	10	10
Densidad poblacional (hab/viv)	2.79	2.79
Dotación domiciliaria (l/hab/día)	80.0	80.0
Dotación de pob.no conectada (l/hab/d)	30.0	30.0
Dotación Estatal (lt/día)	11,176.5	11,176.5
Dotación Pileta Publica (lt/día)	838.5	0.0
Cobertura Agua Potable%	93.6%	100.0%
Rendimiento de las captaciones (l/s)	1.30	1.30
% de Regulación	7%	25%
Reservorio (M3)	4.00	15.00
Demanda máxima diaria k1		1.3
Demanda máxima horaria k2		2.0
Numero de alumnos de inicial y primaria	31	31
Numero de alumnos de secundaria	0	0
Tasa de crecimiento poblacional	0.73%	0.73%
N° de horas de servicio	24	24

Usuarios Públicos	Conectados	No Conectados	Total	Dotación (l/d) Sin Proyecto	Dotación (l/d) Con Proyecto
Puesto de Salud	1	0	1	224	224
Municipalidad	1	0	1	224	224
Iglesia Católica	1	0	1	224	224
Casa Parroquial	1	0	1	224	224
Vivero Forestal	1	0	1	224	224
Local Club de Madres	1	0	1	224	224
Mercado	1	0	1	3,600	3600
I.E. N°319	1	0	1	620	620
I.E. EL CUMBE	1	0	1	2,240	2240
I.E. N° 10294	1	0	1	3,375	3375
TOTAL	10	0	10	11177	11177

Instit. Educat.	N° alumnos	N° docentes	DOT lts/día
I.E. N°319	31	3	620
I.E. EL CUMBE	112	8	2240
I.E. N° 10294	135	17	3375
Total	31	3	6235

Perdidas en el Sistema (%)	
0	50%
1	25%
2	25%
3	25%
4	25%
5	25%
6	25%
7	25%
8	25%
9	25%
10	25%
11	25%
12	25%
13	25%
14	25%
15	25%
16	25%
17	25%
18	25%
19	25%
20	25%

Memoria de Cálculo

oria de Cálculo DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO,
 Localidad CAJAMARCA - 2018
 Distrito El Cumbe
 Provincia Callayuc
 Tema Cutervo
 Elaborado por Demanda de Agua Potable
 Cód.. SNIP

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA

Periodo	Año	Población Total	Cobertura %	Población Servida	Total Nº Conexiones	Consumo Total						Pérdidas (%)	Consumo	Qp	Qmd	Qmh	Vol De Reservorio(m3)
						Viv.	Social.	Educat	Pilet.	total	lt/seg		lt/día	lt/seg	lt/seg	lt/seg	
0	2018	436	94%	408	156	32,640	4,942	6,235	838	44,655	0.517	50%	89,310	1.03	1.34	2.07	22.3
1	2019	439	100%	439	166	35,120	4,942	6,235	0	46,297	0.536	25%	61,729	0.71	0.93	1.43	18.0
2	2020	442	100%	442	168	35,360	4,942	6,235	0	46,537	0.539	25%	62,049	0.72	0.93	1.44	18.1
3	2021	445	100%	445	169	35,600	4,942	6,235	0	46,777	0.541	25%	62,369	0.72	0.94	1.44	18.2
4	2022	449	100%	449	171	35,920	4,942	6,235	0	47,097	0.545	25%	62,795	0.73	0.94	1.45	18.3
5	2023	452	100%	452	172	36,160	4,942	6,235	0	47,337	0.548	25%	63,115	0.73	0.95	1.46	18.4
6	2024	455	100%	455	173	36,400	4,942	6,235	0	47,577	0.551	25%	63,435	0.73	0.95	1.47	18.5
7	2025	458	100%	458	174	36,640	4,942	6,235	0	47,817	0.553	25%	63,755	0.74	0.96	1.48	18.6
8	2026	461	100%	461	175	36,880	4,942	6,235	0	48,057	0.556	25%	64,075	0.74	0.96	1.48	18.7
9	2027	464	100%	464	176	37,120	4,942	6,235	0	48,297	0.559	25%	64,395	0.75	0.97	1.49	18.8
10	2028	468	100%	468	177	37,440	4,942	6,235	0	48,617	0.563	25%	64,822	0.75	0.98	1.50	18.9
11	2029	471	100%	471	179	37,680	4,942	6,235	0	48,857	0.565	25%	65,142	0.75	0.98	1.51	19.0
12	2030	474	100%	474	180	37,920	4,942	6,235	0	49,097	0.568	25%	65,462	0.76	0.98	1.52	19.1
13	2031	477	100%	477	181	38,160	4,942	6,235	0	49,337	0.571	25%	65,782	0.76	0.99	1.52	19.2
14	2032	480	100%	480	182	38,400	4,942	6,235	0	49,577	0.574	25%	66,102	0.77	0.99	1.53	19.3
15	2033	483	100%	483	183	38,640	4,942	6,235	0	49,817	0.577	25%	66,422	0.77	1.00	1.54	19.4
16	2034	487	100%	487	184	38,960	4,942	6,235	0	50,137	0.580	25%	66,849	0.77	1.01	1.55	19.5
17	2035	490	100%	490	185	39,200	4,942	6,235	0	50,377	0.583	25%	67,169	0.78	1.01	1.55	19.6
18	2036	493	100%	493	186	39,440	4,942	6,235	0	50,617	0.586	25%	67,489	0.78	1.02	1.56	19.7
19	2037	496	100%	496	187	39,680	4,942	6,235	0	50,857	0.589	25%	67,809	0.78	1.02	1.57	19.8
20	2038	499	100%	499	189	39,920	4,942	6,235	0	51,097	0.591	25%	68,129	0.79	1.03	1.58	19.9

Memoria de Cálculo

**MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y
SANEAMIENTO****Memoria de Cálculo**

Proyecto	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
Localidad	El Cumbe
Distrito	Callayuc
Provincia	Cutervo
Tema	CÁLCULO DE MANDA DE ALCANTARILLADO
Elaborado por	
Fecha	28/11/2018

Memoria de Cálculo

**MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y
SANEAMIENTO**
Memoria de Cálculo

Proyecto DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
Localidad El Cumbe
Distrito Callayuc
Provincia Cutervo
Tema CÁLCULO DE MANDA DE ALCANTARILLADO
Elaborado por
Fecha 28/11/2018

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE SANEAMIENTO UBS

Periodo	Año	Población Total	Cobertura de UBS %	Población Servida con UBS	Viviendas Totales	N° de conexiones de UBS								
						Domésticas	I.E.	I.S.	Total					
0	0	436	0%	0	0	0	0	0	0					
1	2019	439	100%	439	156	156	0	7	163					
2	2020	442	100%	442	157	157	0	7	164					
3	2021	445	100%	445	158	158	0	7	165					
4	2022	449	100%	449	160	160	0	7	167					
5	2023	452	100%	452	161	161	0	7	168					
6	2024	455	100%	455	162	162	0	7	169					
7	2025	458	100%	458	163	163	0	7	170					
8	2026	461	100%	461	164	164	0	7	171					
9	2027	464	100%	464	165	165	0	7	172					
10	2028	468	100%	468	166	166	0	7	173					
11	2029	471	0.14	66	23	23	0	0	23					
12	2030	474	0.14	66	23	23	0	0	23					
13	2031	477	0.14	66	23	23	0	0	23					
14	2032	480	0.14	67	23	23	0	0	23					
15	2033	483	0.14	67	23	23	0	0	23					
16	2034	487	0.14	68	23	23	0	0	23					
17	2035	490	0.14	68	23	23	0	0	23					
18	2036	493	0.14	69	24	24	0	0	24					
19	2037	496	0.14	69	24	24	0	0	24					
20	2038	499	0.14	70	24	24	0	0	24					

Memoria de Cálculo

**MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y
SANEAMIENTO**
Memoria de Cálculo

Proyecto DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
Localidad El Cumbe
Distrito Callayuc
Provincia Cutervo
Tema CÁLCULO DE MANDA DE ALCANTARILLADO
Elaborado por
Fecha 28/11/2018

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE SANEAMIENTO SISTEMA N°02

Periodo	Año	Población Total	Cobertura de alcantar. %	Población Servida con alcantarillado	Viviendas Totales	N° de conexiones de alcantarillado				Caudal de desagüe (Lt/s) (Qprom)					Caudal Máximo Horario (L/s)
						Domésticas	I.E.	I.S.	Total	Domésticas	I.E.	I.S.	TOTAL		
		(1)	(3)	(4)=(1)x(3)		(6)=(4)/Densidad Pob.	(7)=(5)/Densidad			(12)	(13)=(11)/(1-12))	(13a)=(11)/86400	(14)=(13)x0.365		(15)=1.3x(13)
0	0	0	0%	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
0	2018	230	100%	230	59	58	1	7	66	0.21	0.00	0.03	0.24		0.49
1	2019	234	100%	234	60	60	1	7	68	0.22	0.00	0.03	0.25		0.50
2	2020	237	100%	237	60	60	1	7	68	0.22	0.00	0.03	0.25		0.50
3	2021	240	100%	240	61	61	1	7	69	0.22	0.00	0.03	0.25		0.51
4	2022	243	100%	243	62	62	1	7	70	0.23	0.00	0.03	0.26		0.51
5	2023	246	100%	246	63	63	1	7	71	0.23	0.00	0.03	0.26		0.52
6	2024	249	100%	249	63	63	1	7	71	0.23	0.00	0.03	0.26		0.53
7	2025	252	100%	252	64	64	1	7	72	0.23	0.00	0.03	0.27		0.53
8	2026	255	100%	255	65	65	1	7	73	0.24	0.00	0.03	0.27		0.54
9	2027	258	100%	258	66	66	1	7	74	0.24	0.00	0.03	0.27		0.54
10	2028	261	100%	261	67	67	1	7	75	0.24	0.00	0.03	0.27		0.55
11	2029	264	100%	264	67	67	1	7	75	0.24	0.00	0.03	0.28		0.55
12	2030	267	100%	267	68	68	1	7	76	0.25	0.00	0.03	0.28		0.56
13	2031	270	100%	270	69	69	1	7	77	0.25	0.00	0.03	0.28		0.56
14	2032	273	100%	273	70	70	1	7	78	0.25	0.00	0.03	0.28		0.57
15	2033	276	100%	276	70	70	1	7	78	0.26	0.00	0.03	0.29		0.58
16	2034	279	100%	279	71	71	1	7	79	0.26	0.00	0.03	0.29		0.58
17	2035	282	100%	282	72	72	1	7	80	0.26	0.00	0.03	0.29		0.59
18	2036	285	100%	285	73	73	1	7	81	0.26	0.00	0.03	0.30		0.59
19	2037	288	100%	288	73	73	1	7	81	0.27	0.00	0.03	0.30		0.60
20	2038	291	100%	291	74	74	1	7	82	0.27	0.00	0.03	0.30		0.60
21	2039	294	100%	294		74	3	77	154	0.3267	63,677	0.74	23,242		18,594

Memoria de Cálculo

Proyecto DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
 Centro Poblado EL CUMBE
 Distrito CALLAYUC
 Provincia CUTERVO
 Tema Cálculo de captación
 Fecha 17/11/2018

DISEÑO ESTANDARIZADO TIPO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO PARA LOS PROYECTOS EN EL ÁMBITO RURAL

DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN DE LADERA

Gasto Máximo de la Fuente: $Q_{\max} = 1.95$ l/s
 Gasto Mínimo de la Fuente: $Q_{\min} = 1.30$ l/s
 Gasto Máximo Diario: $Q_{md1} = 1.03$ l/s

1) Determinación del ancho de la pantalla:

Sabemos que: $Q_{\max} = v_2 \times Cd \times A$

Despejando: $A = \frac{Q_{\max}}{v_2 \times Cd}$

Donde: Gasto máximo de la fuente: $Q_{\max} = 3.25$ l/s

Coefficiente de descarga: $Cd = 0.80$ (valores entre 0.6 a 0.8)

Aceleración de la gravedad: $g = 9.81$ m/s²

Carga sobre el centro del orificio: $H = 0.40$ m (Valor entre 0.40m a 0.50m)

Velocidad de paso teórica: $v_{2t} = Cd \times \sqrt{2gH}$

$v_{2t} = 2.24$ m/s (en la entrada a la tubería)

Velocidad de paso asumida: $v_2 = 0.60$ m/s (el valor máximo es 0.60m/s, en la entrada a la tubería)

Área requerida para descarga: $A = 0.01$ m²

Además sabemos que: $D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$

Diámetro Tub. Ingreso (orificios): $D_c = 0.093$ m

$D_c = 3.655$ pulg

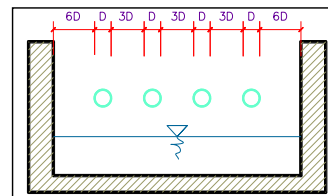
Asumimos un Diámetro comercial: $D_a = 2.00$ pulg (se recomiendan diámetros $< \phi = 2"$)
 0.051 m

Determinamos el número de orificios en la pantalla:

$$Norif = \frac{\text{área del diámetro calculado}}{\text{área del diámetro asumido}} + 1$$

$$Norif = \left(\frac{D_c}{D_a} \right)^2 + 1$$

Número de orificios: **Norif = 5 orificios**



Conocido el número de orificios y el diámetro de la tubería de entrada se calcula el ancho de la pantalla (b), mediante la siguiente ecuación:

$$b = 2(6D) + Norif \times D + 3D(Norif - 1)$$

Ancho de la pantalla: **b = 1.60 m** (Pero con 1.50 también es trabajable)

2) Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda:

Sabemos que:

$$H_f = H - h_o$$

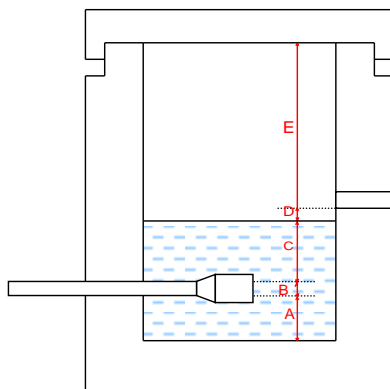
Donde: Carga sobre el centro del orificio: $H = 0.40 \text{ m}$ Además: $h_o = 1.56 \frac{v_z^2}{2g}$ Pérdida de carga en el orificio: $h_o = 0.029 \text{ m}$ Hallamos: Pérdida de carga afloramiento - captación: **$H_f = 0.37 \text{ m}$**

Determinamos la distancia entre el afloramiento y la captación:

$$L = \frac{H_f}{0.30}$$

Distancia afloramiento - Captación: **$L = 1.238 \text{ m}$** **1.30 m Se asume****3) Altura de la cámara húmeda:**

Determinamos la altura de la cámara húmeda mediante la siguiente ecuación:



Donde:

A: Altura mínima para permitir la sedimentación de arenas. Se considera una altura mínima de 10cm

$$A = 10.0 \text{ cm}$$

B: Se considera la mitad del diámetro de la canastilla de salida.

$$B = 0.038 \text{ cm} \quad <> \quad 1.5 \text{ plg}$$

D: Desnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínima 5cm).

$$D = 10.0 \text{ cm}$$

E: Borde Libre (se recomienda mínimo 30cm).

$$E = 30.00 \text{ cm}$$

C: Altura de agua para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción se recomienda una altura mínima de 30cm).

$$C = 1.56 \frac{v^2}{2g} = 1.56 \frac{Q_{md}^2}{2gA^2}$$

Q	m ³ /s
A	m ²
g	m/s ²

Donde: Caudal máximo diario: $Q_{md} = 0.0010 \text{ m}^3/\text{s}$
Área de la Tubería de salida: $A = 0.002 \text{ m}^2$ Por tanto: Altura calculada: $C = 0.021 \text{ m}$

Resumen de Datos:

$A = 10.00 \text{ cm}$
 $B = 3.81 \text{ cm}$
 $C = 30.00 \text{ cm}$
 $D = 10.00 \text{ cm}$
 $E = 30.00 \text{ cm}$

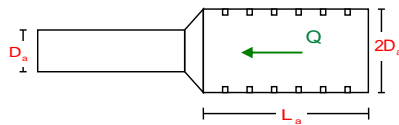
Hallamos la altura total:

$$H_t = A + B + H + D + E$$

$$H_t = 0.84 \text{ m}$$

Altura Asumida:

$$H_t = 0.90 \text{ m}$$

4) Dimensionamiento de la Canastilla:**Diámetro de la Canastilla**

El diámetro de la canastilla debe ser dos veces el Diámetro de la línea de conducción:

$$D_{\text{canastilla}} = 2 \times D_a$$

$$D_{\text{canastilla}} = 3 \text{ pulg}$$

Longitud de la Canastilla

Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a $3D_a$ y menor que $6D_a$:

$$L = 3 \times 1.5 = 4.5 \text{ pulg} = 11.43 \text{ cm}$$

$$L = 6 \times 1.5 = 9 \text{ pulg} = 22.86 \text{ cm}$$

$$L_{\text{canastilla}} = 10.0 \text{ cm} \quad \text{Verificar}$$

Siendo las medidas de las ranuras: ancho de la ranura = 5 mm (medida recomendada)
largo de la ranura = 7 mm (medida recomendada)

Siendo el área de la ranura: $A_r = 35 \text{ mm}^2 = 0.0000350 \text{ m}^2$

Debemos determinar el área total de las ranuras (A_{TOTAL}):

$$A_{\text{TOTAL}} = 2A_s$$

Siendo: Área sección Tubería de salida: $A_s = 0.0020268 \text{ m}^2$

$$A_{\text{TOTAL}} = 0.0040537 \text{ m}^2$$

El valor de A_{total} debe ser menor que el 50% del área lateral de la granada (A_g)

$$A_g = 0.5 \times D_g \times L$$

Donde: Diámetro de la granada: $D_g = 3 \text{ pulg} = 7.62 \text{ cm}$
 $L = 10.0 \text{ cm}$

$$A_g = 0.0119695 \text{ m}^2$$

Por consiguiente: $A_{\text{TOTAL}} < A_g$ **OK!**

Determinar el número de ranuras:

$$N^{\circ} \text{ranuras} = \frac{\text{Área total de ranura}}{\text{Área de ranura}}$$

$$\text{Número de ranuras} : 115 \text{ ranuras}$$

5) Cálculo de Rebose y Limpia:

En la tubería de rebose y de limpia se recomienda pendientes de 1 a 1,5%

La tubería de rebose y limpia tienen el mismo diámetro y se calculan mediante la siguiente ecuación:

$$D_r = \frac{0.71 \times Q^{0.38}}{h_f^{0.21}}$$

Tubería de Rebose

Donde: Gasto máximo de la fuente: $Q_{\text{max}} = 3.25 \text{ l/s}$
Pérdida de carga unitaria en m/m: $h_f = 0.015 \text{ m/m}$ (valor recomendado)

Diámetro de la tubería de rebose: $D_R = 2.684 \text{ pulg}$

Asumimos un diámetro comercial: $D_R = 2 \text{ pulg}$

Tubería de Limpieza

Donde: Gasto máximo de la fuente: $Q_{\text{max}} = 3.25 \text{ l/s}$
Pérdida de carga unitaria en m/m: $h_f = 0.015 \text{ m/m}$ (valor recomendado)

Diámetro de la tubería de limpieza: $D_L = 2.684 \text{ pulg}$

Asumimos un diámetro comercial: $D_L = 2 \text{ pulg}$

Resumen de Cálculos de Manantial de Ladera

Gasto Máximo de la Fuente:	3.25 l/s
Gasto Mínimo de la Fuente:	1.30 l/s
Gasto Máximo Diario:	1.03 l/s

1) Determinación del ancho de la pantalla:

Diámetro Tub. Ingreso (orificios):	2.0 pulg
Número de orificios:	5 orificios
Ancho de la pantalla:	1.60 m

2) Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda:

$$L = 1.238 \text{ m}$$

3) Altura de la cámara húmeda:

Ht=	0.90 m
Tubería de salida=	1.50 plg

4) Dimensionamiento de la Canastilla:

Diámetro de la Canastilla	3 pulg
Longitud de la Canastilla	10.0 cm
Número de ranuras :	115 ranuras

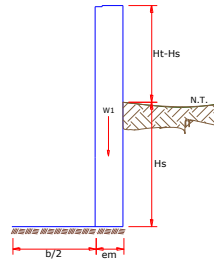
5) Cálculo de Rebose y Limpia:

Tubería de Rebose	2 pulg
Tubería de Limpieza	2 pulg

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL - CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA - CÁMARA HÚMEDA

Datos:

$H_t = 1.00$ m.	altura de la caja para cámara húmeda
$H_s = 0.50$ m.	altura del suelo
$b = 1.90$ m.	ancho de pantalla
$e_m = 0.15$ m.	espesor de muro
$\gamma_s = 1800$ kg/m ³	peso específico del suelo
$\phi = 20^\circ$	ángulo de rozamiento interno del suelo
$m = 0.42$	coeficiente de fricción
$\gamma_c = 2400$ kg/m ³	peso específico del concreto
$s_t = 0.92$ kg/cm ²	capacidad de carga del suelo



Empuje del suelo sobre el muro (P):

coeficiente de empuje

$$C_{ah} = 0.49$$

$$C_{ah} = \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi}$$

$$P = 110.32 \text{ kg}$$

Momento de vuelco (Mo):

$$P = \frac{C_{ah} \cdot \gamma_s \cdot (H_s + e_b)^2}{2}$$

Donde: $\gamma = \left(\frac{H_s}{3} \right)$
 $\gamma = 0.17$ m.

$$M_o = 18.39 \text{ kg-m}$$

Momento de estabilización (Mr) y el peso W:

$$M_o = P \cdot Y$$

Donde:
W = peso de la estructura
X = distancia al centro de gravedad

$$M_r = W \cdot X$$

$$W_1 = 360.00 \text{ kg}$$

$$W_1 = e_m \cdot H_t \cdot \gamma_c$$

$$X_1 = 1.03 \text{ m.}$$

$$X_1 = \left(\frac{b}{2} + \frac{e_m}{2} \right)$$

$$M_{r1} = 369.00 \text{ kg-m}$$

$$M_{r1} = W_1 \cdot X_1$$

$$M_r = 369.00 \text{ kg-m}$$

Para verificar si el momento resultante pasa por el tercio central se aplica la siguiente fórmula:

$$M_r = M_{r1}$$

$$a = \frac{M_r + M_o}{W}$$

$$M_r = 369.00 \text{ kg-m} \quad M_o = 18.39 \text{ kg-m}$$

$$W = 360.00 \text{ kg}$$

$$a = 0.97 \text{ m.}$$

Chequeo por volteo:

donde deberá ser mayor de 1.6

$$C_{dv} = 20.06973$$

Cumple !

$$C_{dv} = \frac{M_r}{M_o}$$

Chequeo por deslizamiento:

$$F = 151.2$$

$$F = \mu W$$

$$^3 \quad 0.1512$$

$$C_{dd} = \frac{F}{P}$$

$$C_{dd} = 1.37$$

Cumple !

Chequeo para la max. carga unitaria:

$$L = 1.10 \text{ m.}$$

$$L = \frac{b}{2} + em$$

$$P_1 = (4L - 6a) \frac{W}{L^2}$$

$$P_1 = -0.04 \text{ kg/cm}^2$$

el mayor valor que resulte de los P1 debe ser menor o igual a la capacidad de carga del terreno

$$P_1 = (6a - 2L) \frac{W}{L^2}$$

$$P_1 = 0.11 \text{ kg/cm}^2$$

$$0.11 \text{ kg/cm}^2 \quad \& \quad 0.92 \text{ kg/cm}^2$$

Cumple !

$$P \leq \sigma_t$$

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL - CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA - CÁMARA HÚMEDA

1.0.-

ACERO HORIZONTAL EN MUROS

Datos de Entrada

Altura	Hp	1.00 (m)
P.E. Suelo	(W)	1.80 Ton/m3
F'c		210.00 (Kg/cm2)
Fy		4,200.00 (Kg/cm2)
Capacidad terr.	Qt	0.92 (Kg/cm2)
Ang. de fricción	Ø	20.00 grados
S/C		300.00 Kg/m2
Luz libre	LL	1.90 m

$$P_t = K_a * W * H_p$$

$$K_a = \tan^2(45^\circ - \phi/2)$$

Entonces $K_a = 0.490$ $H_p = 1.00$ m

Calculamos Pu para (7/8)H de la base

H= $P_t = (7/8) * H * K_a * W$ 0.77 Ton/m2 Empuje del terreno

E= $75.00 \% P_t$ 0.58 Ton/m2 Sismo

$P_u = 1.0 * E + 1.6 * H$ 1.81 Ton/m2

Cálculo de los Momentos

Asumimos espesor de muro	E=	20.00 cm
	d=	14.37 cm

$$M(+) = \frac{P_t * L^2}{16}$$

$$M(-) = \frac{P_t * L^2}{12}$$

M(+) = 0.41 Ton-m
M(-) = 0.55 Ton-m

Cálculo del Acero de Refuerzo As

$$A_s = \frac{M_u}{\phi F_y (d - a/2)}$$

$$a = \frac{A_s * F_y}{0.85 f'_c b}$$

Mu= 0.55 Ton-m
b= 100.00 cm
F'c= 280.00 Kg/cm2
Fy= 4,200.00 Kg/cm2
d= 14.37 cm

Cálculo del Acero de Refuerzo

Acero Mínimo

$$A_{smin} = 0.0018 * b * d$$

Asmin= 2.59 cm2

**MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL - CAPTACIÓN
MANANTIAL DE LADERA - CÁMARA HÚMEDA**

Nº	a (cm)	As(cm2)
1 iter.	1.44	1.06
2 Iter	0.19	1.01
3 Iter	0.18	1.01
4 Iter	0.18	1.01
5 Iter	0.18	1.01
6 Iter	0.18	1.01
7 Iter	0.18	1.01
8 Iter	0.18	1.01

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
2.59	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25 m en ambas caras

2.0.- ACERO VERTICAL EN MUROS TIPO M4

Altura	Hp	1.00	(m)
P.E. Suelo	(W)	1.80	Ton/m3
F'c		210.00	(Kg/cm2)
Fy		4,200.00	(Kg/cm2)
Capacidad terr.	Qt	0.92	(Kg/cm2)
Ang. de fricción	Ø	20.00	grados
S/C		300.00	Kg/m2
Luz libre	LL	1.90	m

$$M(-) = 1.70 \cdot 0.03 \cdot (K_a \cdot w) \cdot H_p \cdot H_p \cdot (LL)$$

$$M(-) = 0.09 \quad \text{Ton-m}$$

$$M(+) = M(-)/4$$

$$M(+) = 0.02 \quad \text{Ton-m}$$

Incluyendo carga de sismo igual al 75.0% de la carga de empuje del terreno

$$M(-) = 0.15 \quad \text{Ton-m}$$

$$M(+) = 0.04 \quad \text{Ton-m}$$

Mu=	0.15	Ton-m
b=	100.00	cm
F'c=	210.00	Kg/cm2
Fy=	4,200.00	Kg/cm2
d=	14.37	cm

Cálculo del Acero de Refuerzo

Acero Mínimo

$$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d$$

$$A_{smin} = 2.59 \quad \text{cm}^2$$

Nº	a (cm)	As(cm2)
1 iter.	1.44	0.29
2 Iter	0.07	0.28
3 Iter	0.06	0.28
4 Iter	0.06	0.28
5 Iter	0.06	0.28

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
2.59	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25m en ambas caras

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL - CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA - CÁMARA HÚMEDA

3.0.- DISEÑO DE LOSA DE FONDO

Altura	H	0.15	(m)
Ancho	A	1.80	(m)
Largo	L	1.80	(m)
P.E. Concreto	(Wc)	2.40	Ton/m3
P.E. Agua	(Ww)	1.00	Ton/m3
Altura de agua	Ha	0.50	(m)
Capacidad terr.	Qt	0.92	(Kg/cm2)
Peso Estructura			
	Losa	1.1664	
	Muros	1.144	
Peso Agua		0.605	Ton

Pt (peso total)		2.9154	Ton
Área de Losa		3.24	m2
Reacción neta del terreno	#¿NOMBRE?		
		Qneto=	1.08 Ton/m2
			0.11 Kg/cm2
		Qt=	0.92 Kg/cm2

Qneto < Qt **CONFORME**

Altura de la losa H= 0.15 m As min= 2.574 cm2

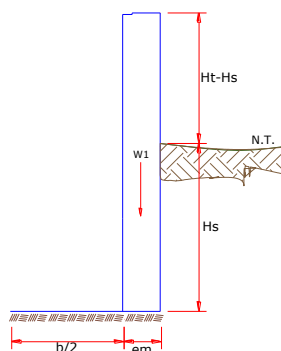
As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
2.57	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25ambos sentidos

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL - CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA - CÁMARA SECA

Datos:

$H_t = 0.80 \text{ m.}$	altura de la caja para cámara seca
$H_s = 0.50 \text{ m.}$	altura del suelo
$b = 0.80 \text{ m.}$	ancho de pantalla
$e_m = 0.10 \text{ m.}$	espesor de muro
$\gamma_s = 1710 \text{ kg/m}^3$	peso específico del suelo
$\phi = 10^\circ$	ángulo de rozamiento interno del suelo
$m = 0.42$	coeficiente de fricción
$\gamma_c = 2400 \text{ kg/m}^3$	peso específico del concreto
$s_f = 1.00 \text{ kg/cm}^2$	capacidad de carga del suelo



Empuje del suelo sobre el muro (P):

coeficiente de empuje

$$C_{ah} = 0.7$$

$$C_{ah} = \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi}$$

$$P = 150.50 \text{ kg}$$

Momento de vuelco (Mo):

$$P = \frac{C_{ah} \gamma_s (H_s + e_b)^2}{2}$$

Donde: $\gamma = \left(\frac{H_s}{3} \right)$
 $\gamma = 0.17 \text{ m.}$

$$M_o = 25.08 \text{ kg-m}$$

Momento de estabilización (Mr) y el peso W:

$$M_o = P.Y$$

Donde:
W = peso de la estructura
X = distancia al centro de gravedad

$$M_r = W.X$$

$$W_1 = 192.00 \text{ kg}$$

$$W_1 = e_m.H_t.\gamma_c$$

$$X_1 = 0.45 \text{ m.}$$

$$X_1 = \left(\frac{b}{2} + \frac{e_m}{2} \right)$$

$$M_{r1} = 86.40 \text{ kg-m}$$

$$M_{r1} = W_1.X_1$$

$$M_r = 86.40 \text{ kg-m}$$

Para verificar si el momento resultante pasa por el tercio central se aplica la siguiente fórmula:

$$M_r = M_{r1}$$

$$a = \frac{M_r + M_o}{W}$$

$M_r = 86.40 \text{ kg-m}$ $M_o = 25.08 \text{ kg-m}$
 $W = 192.00 \text{ kg}$

$$a = 0.32 \text{ m.}$$

Chequeo por volteo:

donde deberá ser mayor de 1.6

$$C_{dv} = 3.444545$$

Cumple !

$$C_{dv} = \frac{M_r}{M_o}$$

Chequeo por deslizamiento:

$$F = 80.64$$

$$F = \mu \cdot W$$

$$^3 \quad 0.0806$$

$$C_{dd} = \frac{F}{P}$$

$$C_{dd} = 0.54$$

Cumple !

Chequeo para la max. carga unitaria:

$$L = 0.50 \text{ m.}$$

$$L = \frac{b}{2} + em$$

$$P_1 = (4L - 6a) \frac{W}{L^2}$$

$$P_1 = 0.01 \text{ kg/cm}^2$$

el mayor valor que resulte de los P1 debe ser menor o igual a la capacidad de carga del terreno

$$P_1 = (6a - 2L) \frac{W}{L^2}$$

$$P_1 = 0.07 \text{ kg/cm}^2$$

$$0.07 \text{ kg/cm}^2 \leq 1.00 \text{ kg/cm}^2$$

Cumple !

$$P \leq \sigma_t$$

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL - CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA - CÁMARA SECA

1.0.- ACERO HORIZONTAL EN MUROS

Datos de Entrada

Altura	Hp	0.80 (m)
P.E. Suelo	(W)	1.71 Ton/m3
F'c		210.00 (Kg/cm2)
Fy		4,200.00 (Kg/cm2)
Capacidad terr.	Qt	1.00 (Kg/cm2)
Ang. de fricción	Ø	10.00 grados
S/C		300.00 Kg/m2
Luz libre	LL	0.80 m

$$P_t = K_a * W * H_p$$

$$K_a = \tan^2(45^\circ - \phi/2)$$

Hp= 0.80 m

Entonces Ka= 0.703

Calculamos Pu para (7/8)H de la base

H= Pt= (7/8)*H*Ka*W 0.84 Ton/m2 Empuje del terreno

E= 75.00 %Pt 0.63 Ton/m2 Sismo

Pu= 1.0*E + 1.6*H 1.98 Ton/m2

Cálculo de los Momentos

Asumimos espesor de muro	E=	10.00	cm
	d=	4.37	cm

$$M(+) = \frac{P_t * L^2}{16}$$

$$M(-) = \frac{P_t * L^2}{12}$$

M(+) = 0.08 Ton-m

M(-) = 0.11 Ton-m

Cálculo del Acero de Refuerzo As

$$A_s = \frac{M_u}{\phi F_y (d - a/2)}$$

$$a = \frac{A_s * F_y}{0.85 f'_c b}$$

Mu=	0.11	Ton-m
b=	100.00	cm
F'c=	280.00	Kg/cm2
Fy=	4,200.00	Kg/cm2
d=	4.37	cm

Cálculo del Acero de Refuerzo

Acero Mínimo

$$A_{smin} = 0.0018 * b * d$$

Asmin= 0.79 cm2

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL - CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA - CÁMARA SECA

Nº	a (cm)	As(cm2)
1 iter.	0.44	0.67
2 lter	0.12	0.65
3 lter	0.11	0.65
4 lter	0.11	0.65
5 lter	0.11	0.65
6 lter	0.11	0.65
7 lter	0.11	0.65
8 lter	0.11	0.65

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
0.79	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25 m en ambas caras

2.0.- ACERO VERTICAL EN MUROS TIPO M4

Altura	Hp	0.80	(m)
P.E. Suelo	(W)	1.71	Ton/m3
F'c		210.00	(Kg/cm2)
Fy		4,200.00	(Kg/cm2)
Capacidad terr.	Qt	1.00	(Kg/cm2)
Ang. de fricción	Ø	10.00	grados
S/C		300.00	Kg/m2
Luz libre	LL	0.80	m

$$M(-) = 1.70 \cdot 0.03 \cdot (K_a \cdot w) \cdot H_p \cdot H_p \cdot (LL) \quad M(-) = 0.03 \quad \text{Ton-m}$$

$$M(+) = M(-)/4 \quad M(+) = 0.01 \quad \text{Ton-m}$$

Incluyendo carga de sismo igual al 75.0% de la carga de empuje del terreno

$$M(-) = 0.05 \quad \text{Ton-m}$$

$$M(+) = 0.01 \quad \text{Ton-m}$$

Mu=	0.05	Ton-m
b=	100.00	cm
F'c=	210.00	Kg/cm2
Fy=	4,200.00	Kg/cm2
d=	4.37	cm

Cálculo del Acero de Refuerzo

Acero Mínimo

$$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d$$

$$A_{smin} = 0.79 \quad \text{cm}^2$$

Nº	a (cm)	As(cm2)
1 iter.	0.44	0.35
2 lter	0.08	0.34
3 lter	0.08	0.34
4 lter	0.08	0.34
5 lter	0.08	0.34

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL - CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA - CÁMARA SECA

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
0.79	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25m en ambas caras

3.0.- DISEÑO DE LOSA DE FONDO

Altura	H	0.15	(m)
Ancho	A	1.00	(m)
Largo	L	1.00	(m)
P.E. Concreto	(Wc)	2.40	Ton/m3
P.E. Agua	(Ww)	1.00	Ton/m3
Altura de agua	Ha	0.00	(m)
Capacidad terr.	Qt	1.00	(Kg/cm2)
Peso Estructura			
Losa		0.36	
Muros		0.168	
Peso Agua	0		Ton

Pt (peso total)	0.528		Ton
Área de Losa	6.3		m2
Reacción neta del terreno	#¿NOMBRE?	0.10	Ton/m2
		Qneto=	0.01 Kg/cm2
		Qt=	1.00 Kg/cm2

Qneto < Qt **CONFORME**

Altura de la losa H= 0.15 m As min= 2.574 cm2

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
2.57	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25ambos sentidos

DISEÑO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN

PROYECTO : DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

CENTRO POBLADO	EL CUMBE	PROVINCIA:	CUTERVO
DISTRITO :	CALLAYUC	REGIÓN:	CAJAMARCA

I.- MARCO TEÓRICO

Para el cálculo del diámetro de la tuberías de conducción se emplearan el método de Hazen y William para diámetros Mayores a 50mm y con el método Fair - Whipple para Tuberías menores o iguales a 500mm:

$$\alpha = \frac{1.72 \times 10^3}{C^{1.85} \times D^{4.87}}$$

α : Coeficiente del diámetro
 C : Coeficiente de rugosidad del material de la tubería
 D : Diámetro de la tubería

VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE FAIR WHIPPLE

Se debe cumplir: **Tipo de flujo : Turbulento $Re > 2300$**
Velocidad < 3 m/seg

Si el flujo es de tipo Laminar entonces usar ecuación de DARCY
Hallando la velocidad media:

$$V = \frac{Q}{A}$$

V : Velocidad media del flujo
 Q : Caudal de diseño
 A : Área de la sección tubería

Tipo de flujo :

$$Re = \frac{V \times D}{\nu}$$

Re : Velocidad media del flujo
 V : Caudal de diseño
 D : Área de la sección tubería
 ν : viscosidad del flujo

CHEQUEANDO PRESIÓN POR PERDIDAS

$$J = \alpha_1 L_{AD} Q^{1.85}$$

Donde: $J < \Delta H$

II.- DATOS INICIALES

Población de Diseño :	(hab) :	499
Total de Lotes y/o viviendas	(Und) :	156
Gasto Máximo Diario	(l/s) :	1.030

III.- CÁLCULO DE CAUDAL DE LA RED

$$K_2 = 1.3$$

CUADRO N 23
RESULTADOS DE ANÁLISIS

SISTEMA	GASTO PROMEDIO (l/s)	CAUDAL MAX DIARIO (l/s)*
	0.880	1.030
		0.000
		0.000
		0.000
TOTAL =		1.030

Fuente: Propia

* Representa el consumo diario, que viene a ser la Consumo Promedio multiplicado por el Coeficiente de variación diaria (k_1)

CUADRO 24
DATOS DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

TRAMO		Q_{neto} (m)	Long. (m)
INICIO	FIN		
CAP1	R1	1.030	559

Fuente: propia ver plano de esquema de red

IV.- CÁLCULO DE DIÁMETRO

CUADRO 25
CÁLCULO DE DIÁMETROS

TRAMO	Qdiseño (l/s)	Cota sup (m)	Cota Inf (m)	Longitud (m)	Diam (mm)	Diam (in)	C	ΔH (m)	A (m ²)	α	V (m/s)	Re	Re>2,300	hf (m)	Pp (m H ₂ O)	Verific
CAP1 -R1	1.030	1,889.00	1,858.00	558.93	40.60	1 1/2	150	31	0.001	0.023	0.80	30,480.00	OK	11.71	19.29	oks

Fuente: propia ver plano de esquema de red

obteniendo los valores máximos y mínimos del calculo:

^

Min:	0.80	Min:	19.29
Max:	0.80	Max:	19.29
V _{mín} =	0.06 ✓	P _{mín} =	2 ✓
V _{máx} =	3 ✓	P _{máx} =	50 ✓

V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las presiones en todos los puntos críticos son menores a 50 m de altura, por lo tanto, se empleara tubería de clase 7.5 ó 5
- Las velocidades en las tuberías son menores a 3 m/s, cumpliendo el RNE y pudiéndose dar el uso de tuberías de PVC
- El diámetro a emplear para toda la línea de conducción será de: línea de conducción 1 de 1" y 1 1/2" ; línea de conducción 2 de 1"
- Para las tuberías se recomienda que cumplan con la Norma Técnica Peruana: ITINTEC 399-002, en la que indica lo siguiente:
- La tubería es de Policloruro de Vinilo (PVC).

NOTA: de la red de distribución: se consideró tubería de PVC SAP de CLASE 10, debido a que, para diámetros menores a 1 1/2" no existen Clase de 7.5 o clase 5.
Para la línea de conducción: se empleó tubería PVC SAP CLASE 7.5 siempre en cuando el diámetro de tubería sea mayor o igual 1 1/2", ya que también se tuvo en cuenta la tubería comerciales dependiendo de la clase

DISEÑO DE RESERVORIO

PROYECTO : DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

SUB PROYECTO:

LOCALIDAD : EL CUMBE
DISTRITO : CALLAYUC

PROVINCIA: CUTERVO
REGIÓN: CAJAMARCA

NORMA OS. 030

ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

POBLACIÓN ACTUAL :	436	HABITANTES
POBLACIÓN DE DISEÑO :	499	HABITANTES
CAUDAL PROMEDIO PARA AGUA POTABLE:	0.790	LTS/SEG

I.- VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO(reservorio)

El volumen total de almacenamiento estará conformada por los siguientes elementos.

$$V_{\text{ALMACENAMIENTO}} = V_{\text{REGUL.}} + V_{\text{INCEN.}} + V_{\text{RESEVA}}$$

$V_{\text{ALMACENAMIENTO}} =$	19.91	M3
-------------------------------	-------	----

a.- VOLUMEN DE REGULACIÓN:

El volumen de regulación debería ser calculado con el diagrama masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda.

Como se carece de la disponibilidad de esta información se esta optando por adoptar el 25% del promedio anual de la demanda como capacidad de regulación ya que el servicio esta calculado para las horas de servicio. (12 horas)

$$\text{REGULACIÓN} = 0.25 \times Q_p \times 24 \text{ horas de funcionamiento}$$

$V_{\text{REGULACIÓN}} =$	17.06	m3
---------------------------	-------	----

b.- VOLUMEN DE RESERVA:

El volumen de reserva se justifica con el volumen adicional que se requiera para un abastecimiento:

1 horas

$$V_{\text{reserv.}} = Q_p \times T / 24$$

con: $2 \text{Hr.} < T < 4 \text{hr.}$

$V_{\text{reserv.}} =$	2.84	m3
------------------------	------	----

c.- VOLUMEN CONTRA INCENDIO

Población

<10,000

10,000-100,000

2 grifos; $T_{\text{min}} = 2 \text{Hr.}$

>100,000

1 en zona residencial con 2 grifos.

1 en zona M3

$T_{\text{min}} = 2 \text{Hr.}$

$V_{\text{INCEN.}} =$	0.00	m3
-----------------------	------	----

Pero como la población es menor a 10,000 habitantes no se considera.

Volumen a Represar :

20 m3

DISEÑO DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN

PROYECTO : DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

CENTRO POBLADO	EL CUMBE	PROVINCIA:	CUTERVO
DISTRITO :	CALLAYUC	REGIÓN:	CAJAMARCA

I.- MARCO TEÓRICO

Para el calculo del diámetro de la tuberías de conducción se emplearan el método de Hazen y William para diámetros Mayores a 50mm y con el método Fair - Whipple para Tuberías menores o iguales a 500mm:

$$\alpha = \frac{1.72 \times 10^3}{C^{1.85} \times D^{4.87}}$$

α : Coeficiente del diámetro

C : Coeficiente de rugosidad del material de la tubería

D : Diámetro de la tubería

VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE FAIR WHIPPLE

Se debe cumplir:

Tipo de flujo : Turbulento $Re > 2300$

Velocidad < 3 m/seg

Si el flujo es de tipo Laminar entonces usar ecuación de DARCY
Hallando la velocidad media:

$$V = \frac{Q}{A}$$

V : Velocidad media del flujo

Q : Caudal de diseño

A : Área de la sección tubería

Tipo de flujo :

$$Re = \frac{V \times D}{\nu}$$

Re : Velocidad media del flujo

V : Caudal de diseño

D : Área de la sección tubería
viscosidad del flujo

CHEQUEANDO PRESIÓN POR PÉRDIDAS

$$J = \alpha_1 L_{AD} Q^{1.85}$$

Donde: $J < \Delta H$

II.- DATOS INICIALES

Población de Diseño :	(hab) :	499
Total de Lotes y/o viviendas	(Und) :	156
Gasto Máximo Horario	(l/s) :	K1

III.- CÁLCULO DE CAUDAL DE LA RED

$$K2 = 2$$

CUADRO N 23
RESULTADOS DE ANÁLISIS

SISTEMA	GASTO PROMEDIO (l/s)	CAUDAL MAX Horario (l/s)*
	0.300	K1
		0.000
		0.000
		0.000
TOTAL =		0.000

Fuente: Propia

* Representa el consumo diario, que viene a ser el Consumo Promedio multiplicado por el Coeficiente de variación diaria

CUADRO 24
DATOS DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

TRAMO		Q _{neto} (m)	Long. (m)
INICIO	FIN		
R1	P1	1.580	82.64

Fuente: propia ver plano de esquema de red

IV.- CÁLCULO DE DIÁMETRO

CUADRO 25
CÁLCULO DE DIÁMETROS

TRAMO	Qdiseño (l/s)	Cota sup (m)	Cota Inf (m)	Longitud (m)	Diam (mm)	Diam (in)	C	ΔH (m)	A (m ²)	α	V (m/s)	hf (m)	Pp (m H ₂ O)	Verific
R1 -P1	1.580	1,858.00	1,848.00	82.64	57.00	2	150	10	0.003	0.006	0.70	0.59	9.41	oks

Fuente: propia ver plano de esquema de red

obteniendo los valores máximos y mínimos del cálculo:

Min:	0.70	Min:	9.41
Max:	0.70	Max:	9.41
V _{mín} =	0.06 ✓	P _{mín} =	2 ✓
V _{máx} =	3 ✓	P _{máx} =	50 ✓

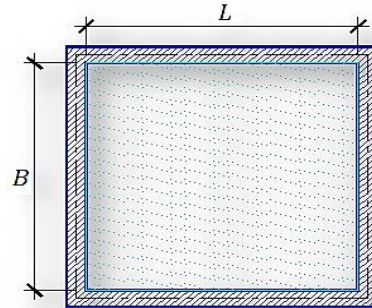
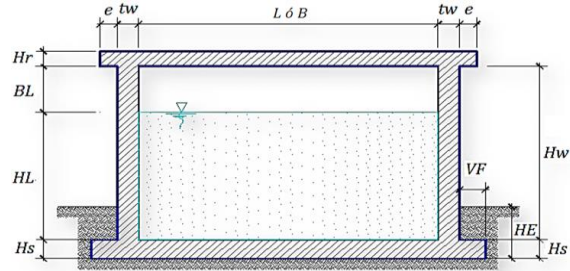
V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las presiones en todos los puntos críticos son menores a 50 m de altura, por lo tanto, se empleara tubería de clase 7.5 o 5
- Las velocidades en las tuberías son menores a 3 m/s, cumpliendo el RNE y pudiéndose dar el uso de tuberías de PVC
- El diámetro a emplear para toda la línea de conducción será de: línea de conducción 1 de 1" y 1 1/2" ; línea de conducción 2 de 1"
- Para las tuberías se recomienda que cumplan con la Norma Técnica Peruana: ITINTEC 399-002, en la que indica lo siguiente:
- La tubería es de Poli cloruro de Vinilo (PVC).

NOTA: de la red de distribución: se consideró tubería de PVC SAP de CLASE 10, debido a que, para diámetros menores a 1 1/2" no existen Clase de 7.5 o clase 5.
Para la línea de conducción: se empleó tubería PVC SAP CLASE 7.5 siempre en cuando el diámetro de tubería sea mayor o igual 1 1/2", ya que también se tuvo en cuenta las tuberías comerciales dependiendo de la clase.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE RESERVORIO RECTANGULAR

DATOS DE DISEÑO	
Capacidad Requerida	20.00 m ³
Longitud	3.60 m
Ancho	3.60 m
Altura del Líquido (HL)	1.64 m
Borde Libre (BL)	0.50 m
Altura Total del Reservorio (HW)	2.14 m
Volumen de líquido Total	21.25 m ³
Espesor de Muro (tw)	0.20 m
Espesor de Losa Techo (Hr)	0.15 m
Alero de la losa de techo (e)	0.10 m
Sobrecarga en la tapa	100 kg/m ²
Espesor de la losa de fondo (Hs)	0.20 m
Espesor de la zapata	0.40 m
Alero de la Cimentación (VF)	0.20 m
Tipo de Conexión Pared-Base	Flexible
Largo del clorador	1.20 m
Ancho del clorador	0.95 m
Espesor de losa de clorador	0.10 m
Altura de muro de clorador	1.42 m
Espesor de muro de clorador	0.15 m
Peso de Bidón de agua	120.00 kg
Peso de clorador	1,825 kg
Peso de clorador por m ² de techo	103.46 kg/m ²
Peso Propio del suelo (gm):	2.00 ton/m ³
Profundidad de cimentación (HE):	0.00 m
Angulo de fricción interna (Ø):	12.44 °
Presión admisible de terreno (st):	0.79 kg/cm ²
Resistencia del Concreto (f'c)	210 kg/cm ²
Ec del concreto	218,820 kg/cm ²
Fy del Acero	4,200 kg/cm ²
Peso específico del concreto	2,400 kg/m ³
Peso específico del líquido	1,000 kg/m ³
Aceleración de la Gravedad (g)	9.81 m/s ²
Peso del muro	15,613.44 kg
Peso de la losa de techo	6,350.40 kg
Recubrimiento Muro	0.05 m
Recubrimiento Losa de techo	0.03 m
Recubrimiento Losa de fondo	0.05 m
Recubrimiento en Zapata de muro	0.10 m



1.- PARÁMETROS SÍSMICOS: (Reglamento Peruano E.030)

$$Z = 0.45$$

$$U = 1.50$$

$$S = 1.05$$

2.- ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO: (ACI 350.3-06)

2.1.- Coeficiente de masa efectiva (ε):

$$\varepsilon = \left[0.0151 \left(\frac{L}{H_L} \right)^2 - 0.1908 \left(\frac{L}{H_L} \right) + 1.021 \right] \leq 1.0$$

Ecua. 9.34 (ACI 350.3-06)

$$\varepsilon = 0.67$$

2.2.- Masa equivalente de la aceleración del líquido:

Peso equivalente total del líquido almacenado (WL)=

21,254 kg

$$\frac{W_L}{W_L} = \frac{\tan \left[0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right) \right]}{0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right)}$$

Ecua. 9.1 (ACI 350.3-06)

$$\frac{W_c}{W_L} = 0.264 \left(\frac{L}{H_L} \right) \tan \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right]$$

Ecua. 9.2 (ACI 350.3-06)

Peso del líquido (WL) =

21,254 kg

Peso de la pared del reservorio (Ww) =

15,613 kg

Peso de la losa de techo (Wr) =

6,350 kg

Peso Equivalente de la Componente Impulsiva (Wi) =

10,692 kg

Peso Equivalente de la Componente Convectiva (Wc) =

11,007 kg

Peso efectivo del depósito (We = ε * Ww + Wr) =

16,811 kg

Ecua. 9.34 (ACI 350.3-06)

ANÁLISIS Y DISEÑO DE RESERVORIO RECTANGULAR

2.3.- Propiedades dinámicas:

Frecuencia de vibración natural componente Impulsiva (ω_i):	475.24 rad/s
Masa del muro (m_w):	105 kg.s2/m2
Masa impulsiva del líquido (m_i):	151 kg.s2/m2
Masa total por unidad de ancho (m):	256 kg.s2/m2
Rigidez de la estructura (k):	34,190,590 kg/m2
Altura sobre la base del muro al C.G. del muro (h_w):	1.07 m
Altura al C.G. de la componente impulsiva (h_i):	0.62 m
Altura al C.G. de la componente impulsiva IBP (h'_i):	1.42 m
Altura resultante (h):	0.80 m
Altura al C.G. de la componente compulsiva (h_c):	0.94 m
Altura al C.G. de la componente compulsiva IBP (h'_c):	1.52 m
Frecuencia de vibración natural componente convectiva (ω_c):	2.77 rad/s
Periodo natural de vibración correspondiente a T_i :	0.01 seg
Periodo natural de vibración correspondiente a T_c :	2.27 seg

$$\omega_i = \sqrt{k/m}$$

$$m = m_w + m_i$$

$$m_w = H_w t_w (Y_c / g)$$

$$m_i = \left(\frac{W_i}{W_L} \right) \left(\frac{L}{2} \right) H_L \left(\frac{Y_L}{g} \right)$$

$$h = \frac{(h_w m_w + h_i m_i)}{(m_w + m_i)}$$

$$h_w = 0.5 H_w$$

$$k = \frac{4 E_c}{4} \left(\frac{t_w}{h} \right)^3$$

$$\frac{L}{H_L} < 1.333 \rightarrow \frac{h_i}{H_L} = 0.5 - 0.09375 \left(\frac{L}{H_L} \right)$$

$$\frac{L}{H_L} \geq 1.333 \rightarrow \frac{h_i}{H_L} = 0.375$$

$$\frac{L}{H_L} < 0.75 \rightarrow \frac{h'_i}{H_L} = 0.45$$

$$\frac{L}{H_L} \geq 0.75 \rightarrow \frac{h'_i}{H_L} = \frac{0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right)}{2 \tanh \left[0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right) \right]} - 1/8$$

$$\frac{h_c}{H_L} = 1 - \frac{\cosh[3.16(H_L/L)] - 1}{3.16(H_L/L) \sinh[3.16(H_L/L)]}$$

$$\frac{h'_c}{H_L} = 1 - \frac{\cosh[3.16(H_L/L)] - 2.01}{3.16(H_L/L) \sinh[3.16(H_L/L)]}$$

$$\lambda = \sqrt{3.16g \tanh[3.16(H_L/L)]}$$

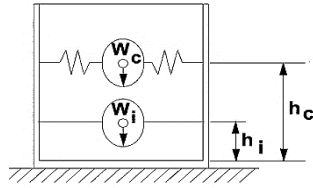
$$\omega_c = \frac{\lambda}{\sqrt{L}}$$

$$T_i = \frac{2\pi}{\omega_i} = 2\pi\sqrt{m/k}$$

$$T_c = \frac{2\pi}{\omega_c} = \left(\frac{2\pi}{\lambda} \right) \sqrt{L}$$

ANÁLISIS Y DISEÑO DE RESERVORIO RECTANGULAR

Factor de amplificación espectral componente impulsiva C_i : 2.62
 Factor de amplificación espectral componente convectiva C_c : 1.09



Altura del Centro de Gravedad del Muro de Reservoirio h_w = 1.07 m
 Altura del Centro de Gravedad de la Losa de Cobertura h_r = 2.22 m
 Altura del Centro de Gravedad Componente Impulsiva h_i = 0.62 m
 Altura del Centro de Gravedad Componente Impulsiva IBP h'_i = 1.42 m
 Altura del Centro de Gravedad Componente Convectiva h_c = 0.94 m
 Altura del Centro de Gravedad Componente Convectiva IBP h'_c = 1.52 m

2.4.- Fuerzas laterales dinámicas:

I = 1.50
 R_i = 2.00
 R_c = 1.00
 Z = 0.45
 S = 1.05

Type of structure	R_i		R_c
	On or above grade	Buried	
Anchored, flexible-base tanks	3.25 ¹	3.25 ¹	1.0
Fixed or hinged-base tanks	2.0	3.0	1.0
Unanchored, contained, or uncontained tanks ²	1.5	2.0	1.0
Pedestal-mounted tanks	2.0	—	1.0

$$\begin{aligned}
 P_w &= 14,491.22 \text{ kg} \quad \text{Fuerza Inercial Lateral por Aceleración del Muro} & P_w &= Z S I C_i \frac{\epsilon W_w}{R_{wi}} & P'_w &= Z S I C_i \frac{\epsilon W'_w}{R_{wi}} \\
 P_r &= 5,893.97 \text{ kg} \quad \text{Fuerza Inercial Lateral por Aceleración de la Losa} & P_r &= Z S I C_i \frac{\epsilon W_r}{R_{wi}} \\
 P_i &= 9,923.90 \text{ kg} \quad \text{Fuerza Lateral Impulsiva} & P_i &= Z S I C_i \frac{\epsilon W_i}{R_{wi}} \\
 P_c &= 8,480.73 \text{ kg} \quad \text{Fuerza Lateral Convectiva} & P_c &= Z S I C_c \frac{\epsilon W_c}{R_{wc}} \\
 V &= 31,473.22 \text{ kg} \quad \text{Corte basal total} & V &= \sqrt{(P_i + P_w + P_r)^2 + P_c^2}
 \end{aligned}$$

2.5.- Aceleración Vertical:

La carga hidrostática q_h a una altura y :

$$q_{hy} = \gamma_L (H_L - y)$$

La presión hidrodinámica resultante P_{hy} :

$$p_{hy} = a_v \cdot q_{hy} \quad p_{hy} = Z S I C_v \frac{b}{R_{wi}} \cdot q_{hy}$$

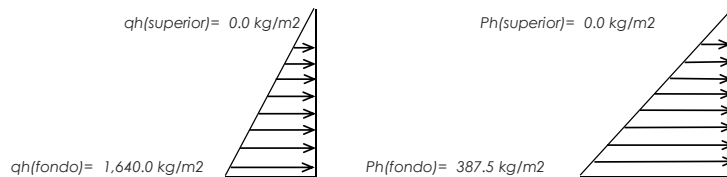
$C_v = 1.0$ (para depósitos rectangulares)

$b = 2/3$

Ajuste a la presión hidrostática debido a la aceleración vertical

Presión hidrostática

Presión por efecto de sismo vertical



2.6.- Distribución Horizontal de Cargas:

$$\begin{aligned}
 \text{Presión lateral por sismo vertical} & \quad p_{hy} = Z S I C_v \frac{b}{R_{wi}} \cdot q_{hy} & p_{hy} &= 387.5 \text{ kg/m}^2 & -236.25 \text{ y} \\
 \text{Distribución de carga inercial por } W_w & \quad P_{wy} = Z S I \frac{C_i}{R_{wi}} (\epsilon \gamma_c B t_w) & P_{wy} &= 1074.55 \text{ kg/m} \\
 \text{Distribución de carga impulsiva} & \quad P_{iy} = \frac{P_i}{2H_L^2} (4H_L - 6H_i) - \frac{P_i}{2H_L^3} (6H_L - 12H_i)y & P_{iy} &= 5239.4 \text{ kg/m} & -2699.80 \text{ y} \\
 \text{Distribución de carga convectiva} & \quad P_{cy} = \frac{P_c}{2H_L^2} (4H_L - 6H_c) - \frac{P_c}{2H_L^3} (6H_L - 12H_c)y & P_{cy} &= 1450.5 \text{ kg/m} & 1384.31 \text{ y}
 \end{aligned}$$

2.7.- Presión Horizontal de Cargas:

$$\begin{aligned}
 y_{\max} &= 1.64 \text{ m} & P &= C_z + D \\
 y_{\min} &= 0.00 \text{ m} \\
 \text{Presión lateral por sismo vertical} & \quad p_{hy} = Z S I C_v \frac{b}{R_{wi}} \cdot q_{hy} & p_{hy} &= 387.5 \text{ kg/m}^2 & -236.25 \text{ y} \\
 \text{Presión de carga inercial por } W_w & \quad p_{wy} = \frac{P_{wy}}{B} & p_{wy} &= 298.5 \text{ kg/m}^2 \\
 \text{Presión de carga impulsiva} & \quad p_{iy} = \frac{P_{iy}}{B} & p_{iy} &= 1455.4 \text{ kg/m}^2 & -749.95 \text{ y} \\
 \text{Presión de carga convectiva} & \quad p_{cy} = \frac{P_{cy}}{B} & p_{cy} &= 402.9 \text{ kg/m}^2 & 384.53 \text{ y}
 \end{aligned}$$

ANÁLISIS Y DISEÑO DE RESERVORIO RECTANGULAR

2.8.- Momento Flexionante en la base del muro (Muro en voladizo):

$$\begin{aligned}
 M_w &= 15,506 \text{ kg.m} & M_w &= P_w x h_w \\
 M_r &= 13,055 \text{ kg.m} & M_r &= P_r x h_r \\
 M_i &= 6,153 \text{ kg.m} & M_i &= P_i x h_i \\
 M_c &= 7,972 \text{ kg.m} & M_c &= P_c x h_c \\
 M_b &= 35,617 \text{ kg.m} & \text{Momento de flexión en la base de toda la sección} & M_b = \sqrt{(M_i + M_w + M_r)^2 + M_c^2}
 \end{aligned}$$

2.9.- Momento en la base del muro:

$$\begin{aligned}
 M_w &= 15,506 \text{ kg.m} & M_w &= P_w x h_w \\
 M_r &= 13,055 \text{ kg.m} & M_r &= P_r x h_r \\
 M'_i &= 14,142 \text{ kg.m} & M'_i &= P_i x h'_i \\
 M'_c &= 12,891 \text{ kg.m} & M'_c &= P_c x h'_c \\
 M_o &= 44,606 \text{ kg.m} & \text{Momento de volteo en la base del reservorio} & M_o = \sqrt{(M'_i + M_w + M_r)^2 + M'_c^2}
 \end{aligned}$$

Factor de Seguridad al Volteo (FSv):

$$\begin{aligned}
 M_o &= 44,606 \text{ kg.m} \\
 M_B &= 94,520 \text{ kg.m} & \mathbf{2.10} & \mathbf{Cumple} \\
 M_L &= 94,520 \text{ kg.m} & \mathbf{2.10} & \mathbf{Cumple}
 \end{aligned}
 \quad \text{FS volteo mínimo} = 1.5$$

2.9.- Combinaciones Últimas para Diseño

El Modelamiento se efectuó en el programa de análisis de estructuras **SAP2000(*)**, para lo cual se consideró las siguientes combinaciones de carga:

$$\begin{aligned}
 U &= 1.4D + 1.7L + 1.7F \\
 U &= 1.25D + 1.25L + 1.25F + 1.0E \\
 U &= 0.9D + 1.0E
 \end{aligned}
 \quad E = \sqrt{(p_{iy} + p_{wy})^2 + p_{cy}^2 + p_{hy}^2}$$

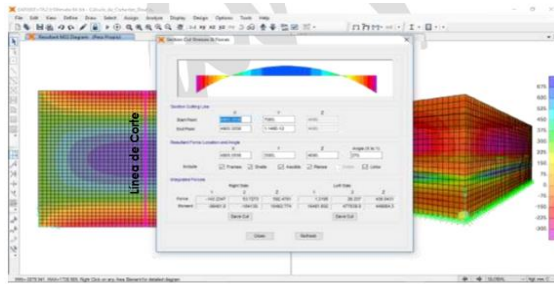
Donde: D (Carga Muerta), L (Carga Viva), F (Empuje de Líquido) y E (Carga por Sismo).

(*) para el modelamiento de la estructura puede utilizarse el software que el ingeniero estructural considere pertinente.

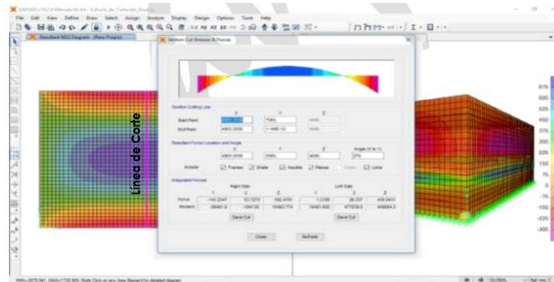
ANÁLISIS Y DISEÑO DE RESERVOIRIO RECTANGULAR

3.-Modelamiento y resultados mediante Programa SAP2000

Resultante del Diagrama de Momentos M22 – Max. (Envolvente) en la dirección X



Fuerzas Laterales actuantes por Presión del Agua.



4.-Diseño de la Estructura

El refuerzo de los elementos del reservorio en contacto con el agua se colocará en **doble malla**.

4.1.- Verificación y cálculo de refuerzo del muro

a. Acero de Refuerzo Vertical por Flexión:

Momento máximo ultimo M22 (SAP) **1000.00 kg.m**

$A_s = 1.79 \text{ cm}^2$

$A_{smin} = 3.00 \text{ cm}^2$

Usando

$\frac{3}{8}"$

$s = 0.40 \text{ m}$

Usando

$\frac{3}{8}"$

$s = 0.47 \text{ m}$

b. Control de agrietamiento

$w = 0.033 \text{ cm}$ (Rajadura Máxima para control de agrietamiento)

$s_{\text{máx}} = 26 \text{ cm}$

$s_{\text{máx}} = 27 \text{ cm}$

$$s_{\text{máx}} = \left(\frac{107046}{f_s} - 2C_c \right) \frac{w}{0.041}$$

$$s_{\text{máx}} = 30.5 \left(\frac{2817}{f_s} \right) \frac{w}{0.041}$$

c. Verificación del Cortante Vertical

Fuerza Cortante Máxima (SAP) V23 **1,041.00 kg**

Resistencia del concreto a cortante **7.68 kg/cm²**

Esfuerzo cortante último = $V/(0.85bd)$ **0.82 kg/cm²**

1,041.00 kg

7.68 kg/cm²

0.82 kg/cm²

$V_c = 0.53\sqrt{f'_c}$

Cumple

d. Verificación por contracción y temperatura

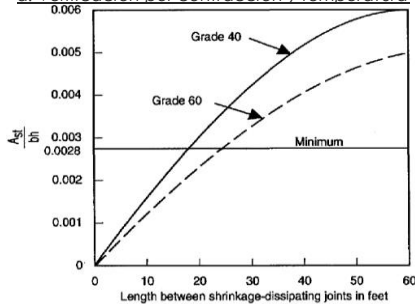


Figure 3—Minimum temperature and shrinkage reinforcement ratio (ACI 350)

Long. de muro entre juntas (m)
Long. de muro entre juntas (pies)
Cuantía de acero de temperatura
Cuantía mínima de temperatura
Área de acero por temperatura

L	B
4.00 m	4.00 m
13.12 pies	13.12 pies (ver figura)
0.003	0.003 (ver figura)
0.003	0.003
6.00 cm ²	6.00 cm ²

Usando

$\frac{3}{8}"$

$s = 0.24 \text{ m}$

e. Acero de Refuerzo Horizontal por Flexión:

Momento máximo ultimo M11 (SAP)

500.00 kg.m

$A_s = 0.89 \text{ cm}^2$

$A_{smin} = 2.25 \text{ cm}^2$

Usando

$\frac{3}{8}"$

$s = 0.80 \text{ m}$

Usando

$\frac{3}{8}"$

$s = 0.63 \text{ m}$

f. Acero de Refuerzo Horizontal por Tensión:

Tensión máxima ultimo F11 (SAP)

2,541.00 kg

$A_s = 0.67 \text{ cm}^2$

$$A_s = \frac{N_u}{0.9f_y}$$

Usando

$\frac{3}{8}"$

$s = 1.06 \text{ m}$

g. Verificación del Cortante Horizontal

Fuerza Cortante Máxima (SAP) V13 **2,400.00 kg**

2,400.00 kg

$V_c = 0.53\sqrt{f'_c}$

ANÁLISIS Y DISEÑO DE RESERVORIO RECTANGULAR

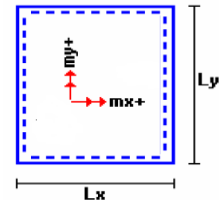
Resistencia del concreto a cortante 7.68 kg/cm^2
 Esfuerzo cortante último $= V/(0.85bd)$ 1.88 kg/cm^2 Cumple

4.2 Cálculo de acero de refuerzo en losa de techo.

La losa de cobertura será una losa maciza armada en dos direcciones, para su diseño se utilizará el Método de Coeficientes.

$M_x = C_x W_u L_x^2$ Momento de flexión en la dirección x
 $M_y = C_y W_u L_y^2$ Momento de flexión en la dirección y

Para el caso del Reservoirio, se considerara que la losa se encuentra apoyada al muro en todo su perímetro, por lo cual se considera una condición de CASO 1



Carga Viva Uniforme Repartida
 Carga Muerta Uniforme Repartida
 Luz Libre del tramo en la dirección corta
 Luz Libre del tramo en la dirección larga

$W_L = 100 \text{ kg/m}^2$
 $W_D = 513 \text{ kg/m}^2$
 $L_x = 3.60 \text{ m}$
 $L_y = 3.60 \text{ m}$

Relación $m=L_x/L_y$ 1.00

Factor Amplificación

Muerta	Viva
1.4	1.7

Momento + por Carga Muerta Amplificada

$C_x = 0.036$
 $C_y = 0.036$

$M_x = 335.4 \text{ kg.m}$
 $M_y = 335.4 \text{ kg.m}$

Momento + por Carga Viva Amplificada

$C_x = 0.036$
 $C_y = 0.036$

$M_x = 79.3 \text{ kg.m}$
 $M_y = 79.3 \text{ kg.m}$

ANÁLISIS Y DISEÑO DE RESERVORIO RECTANGULAR

a. Cálculo del acero de refuerzo

Momento máximo positivo (+)	415 kg.m			
Área de acero positivo (inferior)	0.89 cm ²	Usando	3/8"	s= 0.80 m
Área de acero por temperatura	4.50 cm²	Usando	3/8"	s= 0.16 m

b. Verificación del Cortante

Fuerza Cortante Máxima	1,600 kg	$V_c = 0.53\sqrt{f'_c}$
Resistencia del concreto a cortante	7.68 kg/cm ²	
Esfuerzo cortante último = $V/(0.85bd)$	1.25 kg/cm ²	

4.3 Cálculo de Acero de Refuerzo en Losa de Fondo

a. Cálculo de la Reacción Amplificada del Suelo

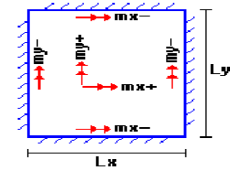
Las Cargas que se transmitirán al suelo son:

	Carga Muerta (P _d)	Carga Viva (P _L)	Carga Líquido (P _H)
Peso Muro de Reservoirio	15,613 Kg	----	----
Peso de Losa de Techo + Piso	15,643 Kg	----	----
Peso del Clorador	1,825 Kg	----	----
Peso del líquido	----	----	21,254.40 kg
Sobrecarga de Techo	----	1,764 Kg	----
	33,081.60 kg	1,764.00 kg	21,254.40 kg

Capacidad Portante Neta del Suelo	$q_{sn} = q_s - g_s h_t - g_c e_L - S/C$	0.74 kg/cm ²	
Presión de la estructura sobre terreno	$q_T = (P_d + P_L)/(L*B)$	0.29 kg/cm ²	Correcto
Reacción Amplificada del Suelo	$q_{snu} = (1.4*P_d + 1.7*P_L + 1.7*P_H)/(L*B)$	0.44 kg/cm ²	
Área en contacto con terreno	19.36 m ²		

b. Cálculo del acero de refuerzo

El análisis se efectuará considerando la losa de fondo armada en dos sentidos, siguiendo el criterio que la losa mantiene una continuidad con los muros, se tienen momentos finales siguientes por el Método de los Coeficientes:



Luz Libre del tramo en la dirección corta	Lx = 3.60 m		
Luz Libre del tramo en la dirección larga	Ly = 3.60 m		
Momento + por Carga Muerta Amplificada	Cx = 0.018 Cy = 0.018	Mx = 558.1 kg.m My = 558.1 kg.m	
Momento + por Carga Viva Amplificada	Cx = 0.027 Cy = 0.027	Mx = 707.3 kg.m My = 707.3 kg.m	
Momento - por Carga Total Amplificada	Cx = 0.045 Cy = 0.045	Mx = 2,574.0 kg.m My = 2,574.0 kg.m	

Momento máximo positivo (+)	1,265 kg.m	Cantidad:		
Área de acero positivo (Superior)	2.27 cm ²	Usando	3/8"	s= 0.31 m
Momento máximo negativo (-)	2,574 kg.m			
Área de acero negativo (Inf. Zapata)	4.71 cm ²	Usando	1/2"	s= 0.27 m
Área de acero por temperatura	6.00 cm²	Usando	3/8"	s= 0.24 m

c. Verificación del Cortante

Fuerza Cortante Máxima	7,944 kg	$V_c = 0.53\sqrt{f'_c}$
Resistencia del concreto a cortante	7.68 kg/cm ²	
Esfuerzo cortante último = $V/(0.85bd)$	3.12 kg/cm ²	Cumple

RESUMEN

		Teórico	Asumido
Acero de Refuerzo en Pantalla Vertical.	Ø 3/8"	@ 0.24 m	@ 0.20 m
Acero de Refuerzo en Pantalla Horizontal	Ø 3/8"	@ 0.24 m	@ 0.20 m
Acero en Losa de Techo (inferior)	Ø 3/8"	@ 0.16 m	@ 0.15 m
Acero en Losa de Techo (superior)	Ø 3/8"	Ninguna	
Acero en Losa de Piso (superior)	Ø 3/8"	@ 0.24 m	@ 0.20 m
Acero en Losa de Piso (inferior)	Ø 3/8"	@ 0.24 m	@ 0.20 m
Acero en zapata (inferior)	Ø 1/2"	@ 0.26 m	@ 0.20 m

Memoria de Cálculo

Proyecto DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
 Localidad C.P. EL CUMBE
 Distrito CALLAYUC
 Provincia CUTERVO

Fecha 11/02/2020

RED DE DISTRIBUCIÓN

DATOS DE DISEÑO			DESCRIPCIÓN
Población actual	436	hab.	Población actual según el empadronamiento
Numero de Familias	156	Fam.	Número de familias actual según el empadronamiento
Densidad	2.79	hab.	Densidad actual
Población proyectada	499	hab.	Población proyectada según periodo de diseño
Caudal Máximo Horario Poblacional	1.23	lt/seg	Caudal máximo horario solo de la población
Caudal Promedio Institución Educativa	0.19	lt/seg	Caudal máximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Inst. Social Mercado	0.11	lt/seg	Caudal máximo horario de las instituciones sociales
Caudal Promedio Instituciones Publicas	0.05	lt/seg	Caudal máximo horario de las instituciones publicas o sociales
Caudal Máximo Horario Total	1.58	lt/seg	Caudal máximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	0.81%		Tasa de crecimiento anual

GASTO POR PUNTO						
Nudo / Elevación	N° Hab Proyectado	N° Viviendas	Instituciones Sociales	I S Mercado	Inst. Educativas	Gasto por Tramo
R-1	0					0.0000
J-1	1848.13	0				0.0000
J-2	1846.72	16	5.00			0.0394
J-3	1827.30	0	2.00			0.0167
J-4	1825.38	6	2.00			0.0158
J-5	1821.06	6	2.00			0.0158
J-6	1833.77	38	12.00			0.0946
J-7	1813.42	29	9.00			0.0710
J-8	1814.41	10	3.00			0.0237
J-9	1815.00	29	9.00	1.00		0.1810
J-10	1806.93	32	10.00			0.0788
J-11	1805.52	29	9.00			0.0710
J-12	1808.47	19	6.00	3.00		0.0723
J-13	1808.40	16	5.00			0.0394
J-14	1802.00	19	6.00			0.0473
J-15	1801.68	26	8.00			0.0631
J-17	1801.89	26	8.00	1.00		0.0714
J-18	1799.81	6	2.00			0.0158
J-19	1797.46	19	6.00			0.0473
J-20	1797.59	6	2.00			0.0158
J-21	1795.97	3	1.00			0.0079
J-22	1798.15	6	2.00			0.0158
J-23	1790.70	16	5.00		1.00	0.1028
J-24	1817.03	6	2.00			0.0158
J-25	1815.05	10	3.00			0.0237
J-26	1809.56	0				0.0000
J-27	1818.24	19	6.00			0.0473
J-28	1821.69	3	1.00			0.0079
J-29	1816.88	6	2.00			0.0158
J-30	1819.03	0				0.0000
J-31	1820.73	6	2.00		1.00	0.0791
J-32	1814.95	10	3.00			0.0237
J-33	1811.96	54	17.00			0.1340
J-34	1805.64	26	8.00		1.00	0.1264
TOTAL		156.00	6.00	1.00	3.00	1.5800

Memoria de Cálculo

Proyecto DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad C.P. EL CUMBE

Distrito CALLAYUC

Provincia CUTERVO

Fecha 11/02/2020

REPORTE DE NODOS DE WATER CAD V8I				
Punto	C.T (m.s.n.m)	Caudal (lt/seg)	C.G.H. (m.s.n.m)	Presión (mH2O)
J-1	1848.13	0.00	1857.22	9.07
J-2	1846.72	0.04	1857.13	10.38
J-3	1827.30	0.02	1845.92	18.58
J-4	1825.38	0.02	1844.37	18.95
J-5	1821.06	0.02	1841.34	20.25
J-6	1833.77	0.09	1840.70	6.91
J-7	1813.42	0.07	1839.06	25.59
J-8	1814.41	0.02	1839.05	24.59
J-9	1815.00	0.18	1838.69	23.65
J-10	1806.93	0.08	1837.05	30.07
J-11	1805.52	0.07	1836.89	31.30
J-12	1808.47	0.07	1837.06	28.53
J-13	1808.40	0.04	1837.03	28.57
J-14	1802.00	0.05	1836.16	34.09
J-15	1801.68	0.06	1836.02	34.26
J-17	1801.89	0.07	1836.37	34.41
J-18	1799.81	0.02	1836.36	36.48
J-19	1797.46	0.05	1835.62	38.08
J-20	1797.59	0.02	1835.61	37.95
J-21	1795.97	0.01	1835.54	39.50
J-22	1798.15	0.02	1835.54	37.31
J-23	1790.70	0.10	1835.20	44.41
J-24	1817.03	0.02	1845.74	28.65
J-25	1815.05	0.02	1845.72	30.61
J-26	1809.56	0.00	1844.89	35.26
J-27	1818.24	0.05	1844.95	26.66
J-28	1821.69	0.01	1844.95	23.21
J-29	1816.88	0.02	1844.63	27.69
J-30	1819.03	0.00	1844.55	25.46
J-31	1820.73	0.08	1844.38	23.60
J-32	1814.95	0.02	1844.55	29.53
J-33	1811.96	0.13	1844.56	32.53
J-34	1805.64	0.13	1844.38	38.66

Memoria de Cálculo

Proyecto DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
 Localidad C.P. EL CUMBE
 Distrito CALLAYUC
 Provincia CUTERVO

Fecha 11/02/2020

REPORTE DE TUBERÍAS DE WATER CAD V8I							
Tramo		Caudal (lt/seg)	Longitud (m)	Diámetro (Milímetros)	Velocidad (m/s)	Material	HAZEN- WILLIANS
Inicial	Final						
R-1	J-1	1.58	82.71	54.20	0.680	PVC	150
J-1	PRV-1	1.54	6.71	54.20	0.670	PVC	150
PRV-1	J-3	1.54	134.12	54.20	0.670	PVC	150
J-3	J-4	1.05	117.84	43.40	0.710	PVC	150
J-3	J-24	0.47	59.71	43.40	0.320	PVC	150
J-1	J-2	0.04	130.10	22.90	0.100	PVC	150
J-4	J-5	0.47	46.26	22.90	1.130	PVC	150
J-4	J-7	0.57	55.85	22.90	1.380	PVC	150
J-7	J-9	0.13	57.59	22.90	0.320	PVC	150
J-9	J-5	0.36	66.78	22.90	0.860	PVC	150
J-7	J-10	0.34	54.28	22.90	0.830	PVC	150
J-10	J-12	0.01	59.57	22.90	0.040	PVC	150
J-12	J-9	0.31	54.13	22.90	0.740	PVC	150
J-10	J-14	0.21	61.05	22.90	0.500	PVC	150
J-14	J-17	0.09	61.65	22.90	0.230	PVC	150
J-17	J-12	0.18	61.28	22.90	0.440	PVC	150
J-14	J-19	0.19	43.66	22.90	0.460	PVC	150
J-19	J-21	0.13	12.91	22.90	0.310	PVC	150
J-24	J-26	0.23	49.71	22.90	0.550	PVC	150
J-24	J-27	0.21	53.27	22.90	0.510	PVC	150
J-27	J-29	0.15	38.52	22.90	0.370	PVC	150
J-29	J-30	0.07	38.48	22.90	0.180	PVC	150
J-30	J-32	0.01	39.68	22.90	0.010	PVC	150
J-32	J-33	0.03	38.34	22.90	0.070	PVC	150
J-33	J-29	0.06	40.60	22.90	0.160	PVC	150
J-33	J-26	0.10	88.17	22.90	0.240	PVC	150
J-5	J-6	0.09	115.33	20.70	0.280	PVC	150
J-7	J-8	0.02	26.05	20.70	0.070	PVC	150
J-10	J-11	0.07	48.54	20.70	0.210	PVC	150
J-12	J-13	0.04	29.16	20.70	0.120	PVC	150
J-14	J-15	0.06	55.06	20.70	0.190	PVC	150
J-17	J-18	0.02	20.52	20.70	0.050	PVC	150
J-19	J-20	0.02	30.00	20.70	0.050	PVC	150
J-21	J-22	0.02	40.32	20.70	0.050	PVC	150
J-21	J-23	0.10	53.11	20.70	0.310	PVC	150
J-24	J-25	0.02	40.00	20.70	0.070	PVC	150
J-27	J-28	0.01	50.17	20.70	0.020	PVC	150
J-30	J-31	0.08	40.57	20.70	0.240	PVC	150
J-26	J-34	0.13	53.12	20.70	0.380	PVC	150

Proyecto	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
Localidad	El Cumbe
Distrito	Callayuc
Provincia	Cutervo
Región	Cajamarca
Elaborado por	Tesistas
Fecha	11/02/2020

UBS AH - VIVIENDA - BIODIGESTOR ETERNIT 700 Lt

SEGÚN EL RNE - N IS.020-TANQUES SÉPTICOS

01.00.00 DATOS

Región		SIERRA	
Biodigestor	V=	700.00	lts.
Numero de viviendas	Vi=	1.00	viviendas
Densidad Poblacional	Dpb=	2.79	hab/viv
Densidad Poblacional	P=	3.00	habitantes
Consumo Promedio	Cns=	80.00	ltsxhab/día
Temperatura Promedio	To=	18.00	C°
Tiempo de Remoción de L	N=	1.00	vez / año
Tiempo de Infiltración del :	Ti=	7.68	min/cm
Numero de Pozo de Absor	Un=	1.00	Und
Diámetro Asumido de Poz	Dp=	1.00	m

Dotación por Habitante

COSTA	SIERRA	SELVA
90	80	100

Fuente: PNSR

02.00.00 DISEÑO

02.10.00 DIMENSIONES DEL BIODIGESTOR

Altura Total	B=	1.54	m
Altura Cilindro	D=	1.05	m
Diámetro	A=	0.90	m
Angulo del Cono	L=	30	°
Base Inferior	F=	0.25	m
Altura del cono	E=	0.19	m
Altura Útil	H=	1.24	m
Área	Ar=	0.64	m ²
Volumen de Cono	Vc=	0.05	m ³

02.20.00 CÁLCULO PARA VERIFICAR EL USO DE BIODIGESTOR

Caudal de Aporte Unitario	$q=Cns \times 0.80$	64.00	ltsxhab/día
Periodo de Retención	$Pr=1.5-0.3 \times \log(P \times q)$	19.56	horas
Tasa de acumulación de l	$ta =$	65.00	L/h.año
Volumen de digestión y Al	$Vd=ta \times P \times N / 1000$	0.20	m ³
Profundidad de Lodos del	$hd1=$	0.19	m
Profundidad de Lodos del	$hd2=$	0.22	m
Profundidad de Lodos	$Hd=hd1+hd2$	0.41	m
Volumen requerido de Sec	$Vs=P \times q \times Pr / 1000$	0.16	m ³
Profundidad de Sedimenta	$Hs=$	0.25	m
Verificación de Profundida	$Ht=Hs+Hd$	0.66	m

Proyecto DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad El Cumbe

Distrito Callayuc

Provincia Cutervo

Región Cajamarca

Elaborado por Tesistas

Fecha 11/02/2020

02.30.00 CÁLCULO PARA DIMENSIONAR POZO DE ABSORCIÓN

Tasa de Infiltración	$T_{si} =$	46.48	lt/m ² /día
Área necesario	$A_l = q \times P / T_{si}$	4.13	m ²
Profundidad de Pozo	$P_f = A_n / (U_n \times \pi \times (D_p))$	1.35	m
Borde libre		0.30	m
Profundidad total del pozo		2.00	m

02.40.00 DIMENSIONES DEL CAJA DE LODOS

Descripción	Modelo de Biodigestor		
	700	1600	5000
L y B	0.80	0.90	1.10
Profundidad	1.05	1.40	2.00

**DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC,
CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Centro Poblado: EL CUMBE

Distrito: CALLAYUC

Provincia: CUTERVO

Dpto: CAJAMARCA

PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO

OBRA DE AGUA POTABLE		590,138.92
OBRA DE SANEAMIENTO BÁSICO		2,362,153.88
COSTO DIRECTO		S/. 2,952,292.80
GASTOS GENERALES	14.35%	423,647.48
UTILIDAD	8.00%	236,183.42
SUB TOTAL		S/. 3,612,123.71
I. G. V. (18.00 %)		650,182.27
VALOR REFERENCIAL DE OBRA		S/. 4,262,305.97

TOTAL PRESUPUESTO DE FINANCIAMIENTO

S/. 4,262,305.97

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

DURACIÓN : 210 DÍAS CALENDARIOS

FECHA: 11/02/2020

COSTO DIRECTO: S/. 2,952,292.80

1.- GASTOS GENERALES NO RELACIONADOS CON EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA (FIJOS)

01.01.00 GASTOS GENERALES POR LICITACIÓN Y CONTRATACIÓN

01.01.01	COMPRA DE BASES				S/. 50.00
01.01.02	FIANZA POR "GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO"				
		S/. 2,952,292.80	10.00%	1.50%	S/. 4,428.44
01.01.03	FIANZA POR "GARANTÍA DE ADELANTO DIRECTO 10 % + ADELANTO MATERIALES 20 %"				
		S/. 1,771,375.68	10.00%	1.50%	S/. 2,657.06
01.01.04	VISITA A LA ZONA DE INTERVENCIÓN				S/. 800.00
01.01.05	COSTO DE PREPARACIÓN DE OFERTA PARA LA LICITACIÓN				S/. 300.00
01.01.06	GASTOS FIRMA DE CONTRATO				S/. 250.00

01.02.00 CONTRIBUCIÓN AL SENCICO

La tasa de aplicación es del 0,20 % del Costo Directo S/. 5,904.59

Impuesto a las Transacciones Financieras I.T.F.Ley N° 29667 S/. 147.61

01.03.00 SEGUROS

Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo S/. 39,282.43

Monto Total de Mano de Obra:	S/. 1,225,278.71
M. O. (Op.+Of. Pe.) - Agua Potable:	S/. 446,268.35
M. O. (Op.+Of. Pe.) - U. B. S.:	S/. 779,010.36
Monto Total Total "Personal Profesional":	S/. 192,372.88
Monto Total Total "Personal Auxiliar":	S/. 59,745.76

Seguro de Todo Riesgo Construcción y Montaje - PÓLIZA CAR S/. 6,458.79

01.04.00 CUADERNO DE OBRA & LEGALIZACIONES

	CANT.	P. U. (S/.)	COSTO (S/.)
Adquisición de Cuaderno de Obra de 100 folios	02	S/. 20.00	S/. 40.00
Legalización del Cuaderno de Obra	02	S/. 50.00	S/. 100.00

01.05.00 GASTOS POR AUTORIZACIONES

	CANT.	UNIDAD	COSTO (S/.)
Trámite Autorización de Ejec. de Obra - ALA + Insp. Ocular	01	Glb.	S/. 501.99
Pagos según TUPA Ministerio de Cultura -PMA	01	Glb.	S/. 784.98
Elaboración del Plan de Monitoreo Arqueológico	01	Glb.	S/. 3,250.00
Trámite Otorg. de Lic. de Uso de Agua + Insp. Ocular	01	Glb.	S/. 495.77

01.06.00 IMPRESIONES Y FOTOCOPIAS

	CANT.	UNIDAD	COSTO (S/.)
Copia de expediente técnico para obra	01	Und	S/. 320.00
Ploteo de Planos de Replanteo (prom 30 planos)	03	Juegos	S/. 280.00
Fotocopia de expediente de liquidación	03	Juegos	S/. 200.00
Útiles de oficina	01	Glb.	S/. 300.00
Material Fotográfico & Revelado	01	Glb.	S/. 297.51

01.08.00 EQUIPOS E IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

S/. 20,962.71

CANT. S/. SIN IGV SUB TOTAL (S/.)

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

DURACIÓN : 210 DÍAS CALENDARIOS

FECHA: 11/02/2020

COSTO DIRECTO: S/. 2,952,292.80

Casco	71	S/. 18.64	S/. 1,323.73
Chalecos	71	S/. 20.34	S/. 1,444.07
Botas punta de acero	142	S/. 38.14	S/. 5,415.25
Guantes	284	S/. 15.25	S/. 4,332.20
Lentes	284	S/. 12.71	S/. 3,610.17
Respiradores	284	S/. 10.17	S/. 2,888.14
Arnés de seguridad	10	S/. 194.92	S/. 1,949.15

01.09.00 PRUEBAS DE CONTROL DE CONTROL TÉCNICO Y DE CALIDAD

	CANT.	P . U. (S/.)	SUB TOTAL (S/.)
01.09.01 ESTUDIOS DE CANTERA	01	S/. 593.22	S/. 593.22
01.09.02 PRUEBA DE ABRASIÓN DEL AGREGADO	01	S/. 169.49	S/. 169.49
01.09.03 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGREGADO	01	S/. 169.49	S/. 169.49
01.09.04 CONTENIDO DE HUMEDAD DEL AGREGADO	01	S/. 127.12	S/. 127.12
01.09.05 TEST DE PERCOLACIÓN N° de Familias: 115 Viviendas	12	S/. 101.69	S/. 1,169.49
01.09.06 PRUEBA DE CALIDAD DE LADRILLOS DE ARCILLA		S/. 296.61	S/. 296.61
01.09.07 CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA MADERA	01	S/. 423.73	S/. 423.73
01.09.08 DISEÑO DE MEZCLAS	03	S/. 127.12	S/. 381.36
01.09.09 ROTURA DE PROBETAS (ESTRUC. DE CONCRETO)	266	S/. 16.95	S/. 4,508.47
<u>Estructura</u>			
Captación	02		
CRP T-6	04		
Reservorio	06		
CRP T-7	06		
Válvula de aire	06		
Válvula de control	08		
Válvula de purga	10		
Lavaderos domiciliarios - inst. Educativa	110		
Unidad Básica de Saneamiento - UBS	114		

TOTAL GASTOS GENERALES NO RELACIONADOS CON EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

S/. 95,650.87 3.24%

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

DURACIÓN : 210 DÍAS CALENDARIOS

FECHA: 11/02/2020

COSTO DIRECTO: S/. 2,952,292.80

2.- GASTOS GENERALES RELACIONADOS CON EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA (VARIABLES)

2.1 SUELDOS PERSONAL

PERSONAL PROFESIONAL

DESCRIPCIÓN	N° MESES	INCID.	P.U. (SIN IGV)	S. TOTAL
Honorarios Prof. - Residente de Obra - Ejecución	7	1	S/. 8,474.58	S/. 59,322.03
Honorarios Prof. - Resid. de Obra - Liquidación	1	1	S/. 8,474.58	S/. 8,474.58
Honorarios Prof. - Asistente Técnico	7	1	S/. 4,237.29	S/. 29,661.02
Administrador de Obra	7	1	S/. 4,237.29	S/. 29,661.02
Honorarios Prof. - Arqueólogo	7	0.5	S/. 5,084.75	S/. 17,796.61
Honorarios Prof. - Topógrafo	7	0.5	S/. 3,389.83	S/. 11,864.41
Hon. Prof. - Espec. de Seguridad y Medio Ambiente	7	1	S/. 5,084.75	S/. 35,593.22

PERSONAL AUXILIAR

DESCRIPCIÓN	N° MESES	INCID.	P.U. (SIN IGV)	S. TOTAL
Honorarios Maestro de Obra	7	1	S/. 3,813.56	S/. 26,694.92
Honorarios Almacenero	5	1	S/. 2,542.37	S/. 12,711.86
Honorarios Guardián	5	2	S/. 2,033.90	S/. 20,338.98

2.2 ALIMENTACIONES

	N° MESES	INCID.	DÍAS/MES	P.U. (SIN IGV)	S. TOTAL
Ing. Residente de Obra - Ejecución	6	1	26	S/. 13.56	S/. 2,115.25
Ing. Asistente Técnico	5	1	26	S/. 13.56	S/. 1,762.71
Administrador de Obra	5	1	26	S/. 13.56	S/. 1,762.71
Arqueólogo	5	0.5	26	S/. 13.56	S/. 881.36
Ing. de Seguridad y Medio Ambiente	5	1	26	S/. 13.56	S/. 1,762.71
Maestro de Obra	5	1	26	S/. 13.56	S/. 1,762.71
Almacenero	5	0.5	26	S/. 13.56	S/. 881.36

2.3 MOVILIDAD Y VIÁTICOS TERRESTRE

		CANT.	N° VIAJES x MES	P.U. (SIN IGV)	S. TOTAL
Ing. Residente de Obra - Ejecución	6	1	4	S/. 67.80	S/. 1,627.12
Ing. Asistente Técnico	5	1	2	S/. 67.80	S/. 677.97
Administrador de Obra	5	1	2	S/. 67.80	S/. 677.97
Arqueólogo	5	0.5	4	S/. 67.80	S/. 677.97
Ing. de Seguridad y Medio Ambiente	5	1	26	S/. 67.80	S/. 8,813.56
Maestro de Obra	5	1	26	S/. 67.80	S/. 8,813.56
Almacenero	5	0.5	26	S/. 67.80	S/. 4,406.78
Camioneta (inc. Chofer)	5	0.5		S/. 10,169.49	S/. 25,423.73

2.4 AMBIENTE PARA OFICINA

DESCRIPCIÓN	N° MESES	INCID.	P.U. (SIN IGV)	S. TOTAL
Alquiler de Oficina	7	1	S/. 254.24	S/. 1,779.66
Servicio de Luz, Agua, Telef., etc.	7	1	S/. 135.59	S/. 949.15
Gastos en comunicación - Celular (Oficina)	7	3	S/. 84.75	S/. 1,779.66
Muebles para oficina	3	1	S/. 338.98	S/. 1,016.95
Alquiler de Laptop	7	1	S/. 338.98	S/. 2,372.88

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

DURACIÓN : 210 DÍAS CALENDARIOS

FECHA: 11/02/2020

COSTO DIRECTO: S/. 2,952,292.80

2.5 VIVIENDA / CAMPAMENTO

DESCRIPCIÓN	N° MESES	INCID.	P.U. (SIN IGV)	S. TOTAL
Alquiler de Vivienda Personal Profesional	7	1	S/. 423.73	S/. 2,966.10
Alquiler de Vivienda Personal Técnico	7	1	S/. 423.73	S/. 2,966.10
TOTAL GASTOS GENERALES RELACIONADOS CON EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA				S/. 327,996.61 11.11%

TOTAL GASTOS GENERALES	S/. 423,647.48 14.35%
-------------------------------	------------------------------------

**DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC,
CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Centro Poblado: EL CUMBE

Distrito: CALLAYUC

Provincia: CUTERVO

Dpto: CAJAMARCA

COSTOS DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD PARA PERSONAL EN OBRA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (S/.)	SUB TOTAL (S/.)
01	Casco	UND.	71.00	18.64	S/. 1,323.73
02	Chalecos	UND.	71.00	20.34	S/. 1,444.07
03	Botas punta de acero	PAR	142.00	38.14	S/. 5,415.25
04	Guantes	PAR	284.00	15.25	S/. 4,332.20
05	Lentes	UND.	284.00	12.71	S/. 3,610.17
06	Respiradores	UND.	284.00	10.17	S/. 2,888.14
07	Arnés de seguridad	UND.	10.00	194.92	S/. 1,949.15

COSTO TOTAL: S/. 20,962.71

Presupuesto

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018		
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE		
Cliente	UCV		Costo al	01/12/2018
Lugar	CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				590,138.92
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				10,129.50
01.01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA (5m x6m)	m2	30.00	165.44	4,963.20
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 4.80m x 3.60m	und	1.00	1,666.30	1,666.30
01.01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB	1.00	3,500.00	3,500.00
01.02	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD				8,117.05
01.02.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				1,035.00
01.02.01.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	1,035.00	1,035.00
01.02.02	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD				3,874.13
01.02.02.01	LETRERO DE SEÑALES DE USO OBLIGATORIO	und	1.00	336.83	336.83
01.02.02.02	LETRERO DE PROHIBICIÓN	und	1.00	410.33	410.33
01.02.02.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON MALLA DE SEGURIDAD	m	81.00	4.51	365.31
01.02.02.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON CINTA DE SEGURIDAD	m	3,731.97	0.74	2,761.66
01.02.03	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO				1,513.57
01.02.03.01	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	und	1.00	1,513.57	1,513.57
01.02.04	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD				1,694.35
01.02.04.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	und	103.00	16.45	1,694.35
01.03	CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL DE LADERA				11,500.70
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				835.92
01.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	81.00	1.04	84.24
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	81.00	9.28	751.68
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,009.48
01.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	25.09	52.02	1,305.18
01.03.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2	9.80	1.40	13.72
01.03.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	3.95	33.73	133.23
01.03.02.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	25.72	21.67	557.35
01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				170.25
01.03.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	3.19	31.07	99.11
01.03.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.10	399.18	39.92
01.03.03.03	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm	m2	0.36	58.54	21.07
01.03.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.20	50.77	10.15
01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				4,002.62
01.03.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	3.60	457.51	1,647.04
01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.29	50.77	573.19
01.03.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	248.59	7.17	1,782.39
01.03.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y PINTURA				1,022.36
01.03.05.01	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	30.01	24.36	731.04
01.03.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	9.16	28.02	256.66
01.03.05.03	MORTERO PARA PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5	m2	1.40	24.76	34.66
01.03.06	FILTROS				115.24
01.03.06.01	FILTRO PARA CAPTACIÓN - GRAVA 3/4" A 1"	m3	0.45	88.51	39.83
01.03.06.02	FILTRO PARA CAPTACIÓN - GRAVA 1 1/2" A 2"	m3	1.04	72.51	75.41
01.03.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS				357.08
01.03.07.01	ACCESORIOS DE CAPTACIÓN Ø 1 1/2"	und	1.00	208.76	208.76
01.03.07.02	ACCESORIOS DE TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	GLB	1.00	148.32	148.32
01.03.08	ESTRUCTURA METÁLICA				483.42
01.03.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	2.00	241.71	483.42

Presupuesto

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018		
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE		
Cliente	UCV		Costo al	01/12/2018
Lugar	CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.09	PINTURA				176.38
01.03.09.01	PINTURA LÁTEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	18.43	9.57	176.38
01.03.10	VARIOS				274.65
01.03.10.01	TUBERÍA DE VENTILACIÓN Ø 2"	und	2.00	134.34	268.68
01.03.10.02	PRUEBA HIDRÁULICA DE ESTANQUEIDAD EN ESTRUCTURA	m3	0.54	11.06	5.97
01.03.11	CERCO PERIMÉTRICO CON ALAMBRE DE PÚAS EN CAPTACIÓN				2,053.30
01.03.11.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				74.86
01.03.11.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.96	52.02	49.94
01.03.11.01.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1.15	21.67	24.92
01.03.11.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				323.27
01.03.11.02.01	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm2 + 30% PM	m3	0.96	336.74	323.27
01.03.11.03	INSTALACIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO				1,655.17
01.03.11.03.01	SUM. Y COLOCACIÓN DE POSTES DE MADERA ROLLIZA D=4", L=2.40m	und	12.00	37.44	449.28
01.03.11.03.02	COLOCACIÓN DE ALAMBRE DE PÚAS N° 16	m	288.00	3.52	1,013.76
01.03.11.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE CERCO PERIMÉTRICO DE ALAMBRE DE PÚAS	und	1.00	192.13	192.13
01.04	LÍNEA DE CONDUCCIÓN L=558.90 m				38,735.10
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5,419.09
01.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	223.56	1.04	232.50
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	558.90	9.28	5,186.59
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				27,587.29
01.04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	558.90	14.56	8,137.58
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	558.90	0.76	424.76
01.04.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m	m	558.90	1.99	1,112.21
01.04.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	558.90	5.19	2,900.69
01.04.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	558.90	5.19	2,900.69
01.04.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	558.90	21.67	12,111.36
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS				4,515.91
01.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1" CL-10	m	558.90	8.08	4,515.91
01.04.04	PRUEBA HIDRÁULICA				1,212.81
01.04.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	558.90	2.17	1,212.81
01.05	RESERVORIO APOYADO CUADRADO DE 20 m3				38,846.09
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,290.00
01.05.01.01	LUMPIEST Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	125.00	1.04	130.00
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	125.00	9.28	1,160.00
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,362.84
01.05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	28.75	52.02	1,495.58
01.05.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2	34.26	1.40	47.96
01.05.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	1.20	33.73	40.48
01.05.02.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	35.94	21.67	778.82
01.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				631.96
01.05.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	20.34	31.07	631.96
01.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				18,039.27
01.05.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	14.94	457.51	6,835.20
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	83.60	50.77	4,244.37
01.05.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	970.67	7.17	6,959.70
01.05.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				2,113.94
01.05.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	31.75	28.02	889.64
01.05.05.02	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	34.08	24.36	830.19

Presupuesto

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018		
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE		
Cliente	UCV		Costo al	01/12/2018
Lugar	CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.05.05.03	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO, RESERVORIO E=15MM C:A 1:2	m2	12.96	30.41	394.11
01.05.06	PISOS Y VEREDA				1,216.97
01.05.06.01	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10 M	m2	17.92	51.57	924.13
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	4.07	50.77	206.63
01.05.06.03	SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"	m	18.70	4.61	86.21
01.05.07	ESTRUCTURA METÁLICA				729.76
01.05.07.01	ESCALERA DE TUBO F° G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"	und	1.00	248.14	248.14
01.05.07.02	ESCALERA DE POLIPROPILENO	und	1.00	143.79	143.79
01.05.07.03	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1.00	241.71	241.71
01.05.07.04	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE TUBO DE VENTILACIÓN F°G° Ø = 2"	und	2.00	48.06	96.12
01.05.08	PINTURA				351.03
01.05.08.01	PINTURA LÁTEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	36.68	9.57	351.03
01.05.09	ADITAMENTOS VARIOS				512.93
01.05.09.01	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"	m	15.60	32.88	512.93
01.05.10	EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO DEL RESERVORIO APOYADO V: 20M3				3,842.43
01.05.10.01	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - ENTRADA	GLB	1.00	485.75	485.75
01.05.10.02	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - SALIDA	GLB	1.00	584.94	584.94
01.05.10.03	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - LIMPIA	GLB	1.00	958.38	958.38
01.05.10.04	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - REBOSE	GLB	1.00	447.15	447.15
01.05.10.05	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - BY PASS	GLB	1.00	535.19	535.19
01.05.10.06	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - VENTILACIÓN	GLB	1.00	228.48	228.48
01.05.10.07	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - INGRESO A CLORACIÓN	GLB	1.00	366.94	366.94
01.05.10.08	PRUEBA HIDRÁULICA DE ESTANQUEIDAD EN ESTRUCTURA	m3	20.00	11.78	235.60
01.05.11	CASETA DE CLORACIÓN				1,288.21
01.05.11.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	0.36	457.51	164.70
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.46	50.77	327.97
01.05.11.03	ACERO f'y=4200 kg/cm2	kg	37.65	7.17	269.95
01.05.11.04	PUERTA METÁLICA TIPO REJA CON MARCO DE "L" 1"X1"X3/16" 0.85MX1.20M S/detalle.	und	1.00	266.43	266.43
01.05.11.05	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	0.97	24.36	23.63
01.05.11.06	SUM E INST. DE SISTEMA DE CLORACIÓN POR GOTEO	GLB	1.00	235.53	235.53
01.05.12	CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA OLÍMPICA				6,466.75
01.05.12.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				97.54
01.05.12.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.25	52.02	65.03
01.05.12.01.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1.50	21.67	32.51
01.05.12.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				497.79
01.05.12.02.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=5 cm	m2	1.92	20.17	38.73
01.05.12.02.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	1.15	399.18	459.06
01.05.12.03	OBRAS DE METAL MECÁNICA				5,871.42
01.05.12.03.01	SUMINISTRO E INS. DE MALLA OLÍMPICA N°10	m2	82.80	53.70	4,446.36
01.05.12.03.02	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO NEGRO Ø = 2"	und	12.00	52.03	624.36
01.05.12.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA OLÍMPICA	und	1.00	800.70	800.70
01.06	LÍNEA DE ADUCCIÓN L=82.64 m				4,449.39
01.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				801.28
01.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	33.06	1.04	34.38
01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	82.64	9.28	766.90
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,646.51

Presupuesto

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Cliente UCV

Lugar CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

Costo al 01/12/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	82.64	14.56	1,203.24
01.06.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	82.64	0.76	62.81
01.06.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m	m	82.64	1.99	164.45
01.06.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	82.64	5.19	428.90
01.06.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	82.64	5.19	428.90
01.06.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	16.53	21.67	358.21
01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS				822.27
01.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 2" CL-7.5	m	82.64	9.95	822.27
01.06.04	PRUEBA HIDRÁULICA				179.33
01.06.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	82.64	2.17	179.33
01.07	RED DE DISTRIBUCIÓN L=2,071.40 m				130,366.40
01.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				39,306.88
01.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	828.56	1.04	861.70
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	2,071.40	9.28	19,222.59
01.07.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	2,071.40	9.28	19,222.59
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				69,925.45
01.07.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	2,071.40	14.56	30,159.58
01.07.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	2,071.40	0.76	1,574.26
01.07.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m	m	2,071.40	1.99	4,122.09
01.07.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	2,071.40	5.19	10,750.57
01.07.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	2,071.40	5.19	10,750.57
01.07.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	579.99	21.67	12,568.38
01.07.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS				15,804.88
01.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 2" CL-7.5	m	140.80	10.93	1,538.94
01.07.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1 1/2" CL-7.5	m	177.55	8.06	1,431.05
01.07.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1" CL-10	m	1,151.35	8.08	9,302.91
01.07.03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 3/4" CL-10	m	601.70	5.87	3,531.98
01.07.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS				834.23
01.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 22.5°	und	5.00	14.30	71.50
01.07.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 45°	und	2.00	14.30	28.60
01.07.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 90°	und	3.00	14.30	42.90
01.07.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 22.5°	und	1.00	10.47	10.47
01.07.04.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 45°	und	2.00	9.47	18.94
01.07.04.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 90°	und	2.00	10.47	20.94
01.07.04.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 22.5°	und	38.00	9.47	359.86
01.07.04.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 45°	und	8.00	9.47	75.76
01.07.04.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 90°	und	5.00	9.47	47.35
01.07.04.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 2"	und	1.00	15.91	15.91
01.07.04.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1 1/2"	und	2.00	13.31	26.62
01.07.04.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1"	und	1.00	11.97	11.97
01.07.04.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 3/4"	und	2.00	9.97	19.94
01.07.04.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 2" x 1 1/2"	und	1.00	11.93	11.93
01.07.04.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 2" x 3/4"	und	1.00	11.93	11.93
01.07.04.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 1"	und	1.00	10.47	10.47
01.07.04.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 3/4"	und	2.00	10.47	20.94
01.07.04.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1" x 3/4"	und	2.00	9.80	19.60
01.07.04.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPÓN PVC SP 3/4"	und	1.00	8.60	8.60

Presupuesto

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018		
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE		
Cliente	UCV		Costo al	01/12/2018
Lugar	CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.07.05	PRUEBA HIDRÁULICA				4,494.96
01.07.05.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	2,071.41	2.17	4,494.96
01.08	CÁMARA DE ROMPE PRESIÓN T-07 (01 Und.)				3,097.87
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				55.31
01.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	5.36	1.04	5.57
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	5.36	9.28	49.74
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				296.79
01.08.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3.52	52.02	183.11
01.08.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	2.31	33.73	77.92
01.08.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1.65	21.67	35.76
01.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				76.28
01.08.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	2.00	31.07	62.14
01.08.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.01	399.18	3.99
01.08.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.20	50.77	10.15
01.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,540.20
01.08.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	0.92	457.51	420.91
01.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.18	50.77	719.92
01.08.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	55.70	7.17	399.37
01.08.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				349.52
01.08.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	5.84	28.02	163.64
01.08.05.02	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	6.92	24.36	168.57
01.08.05.03	MORTERO PARA PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5	m2	0.60	28.85	17.31
01.08.06	ASENTADO DE PIEDRA				15.38
01.08.06.01	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm	m2	0.25	58.54	14.64
01.08.06.02	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3	0.01	73.68	0.74
01.08.07	INSTALACIONES SANITARIAS				299.30
01.08.07.01	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-07 Ø = 3/4"	und	1.00	299.30	299.30
01.08.08	CARPINTERÍA METÁLICA				465.09
01.08.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1.00	241.71	241.71
01.08.08.02	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.50 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1.00	223.38	223.38
01.09	VÁLVULA DE CONTROL (08 Und.)				7,313.24
01.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES				192.37
01.09.01.01	LUMPIEST Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	18.64	1.04	19.39
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	18.64	9.28	172.98
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				806.46
01.09.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	9.68	52.02	503.55
01.09.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	5.28	33.73	178.09
01.09.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	5.76	21.67	124.82
01.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,744.47
01.09.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2.08	429.03	892.38
01.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	36.48	50.77	1,852.09
01.09.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				210.47
01.09.04.01	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	8.64	24.36	210.47
01.09.05	FILTROS				42.73
01.09.05.01	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3	0.58	73.68	42.73
01.09.06	INSTALACIONES SANITARIAS				1,383.06
01.09.06.01	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1 1/2"	und	2.00	228.02	456.04
01.09.06.02	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1"	und	5.00	157.51	787.55

Presupuesto

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018		
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE		
Cliente	UCV		Costo al	01/12/2018
Lugar	CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.09.06.03	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 3/4"	und	1.00	139.47	139.47
01.09.07	CARPINTERÍA METÁLICA				1,933.68
01.09.07.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	8.00	241.71	1,933.68
01.10	VÁLVULA DE PURGA T-02 (07 Und.)				6,966.65
01.10.01	TRABAJO PRELIMINARES				268.11
01.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	37.31	1.04	38.80
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	24.71	9.28	229.31
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,099.81
01.10.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	13.51	52.02	702.79
01.10.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	4.62	33.73	155.83
01.10.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	11.13	21.67	241.19
01.10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,504.42
01.10.03.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.08	399.18	31.93
01.10.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	33.32	50.77	1,691.66
01.10.03.03	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	1.82	429.03	780.83
01.10.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				184.16
01.10.04.01	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	7.56	24.36	184.16
01.10.05	ASENTADO DE PIEDRA				102.45
01.10.05.01	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm	m2	1.75	58.54	102.45
01.10.06	FILTROS				36.84
01.10.06.01	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3	0.50	73.68	36.84
01.10.07	INSTALACIONES SANITARIAS				1,078.89
01.10.07.01	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 1"	und	2.00	169.17	338.34
01.10.07.02	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 3/4"	und	5.00	148.11	740.55
01.10.08	CARPINTERÍA METÁLICA				1,691.97
01.10.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	7.00	241.71	1,691.97
01.11	CONEXIONES DOMICILIARIAS (166 Und.)				83,811.34
01.11.01	TRABAJO PRELIMINARES				6,437.52
01.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	265.00	1.04	275.60
01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	664.00	9.28	6,161.92
01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				21,154.87
01.11.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	207.50	52.02	10,794.15
01.11.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	664.00	0.76	504.64
01.11.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m	m	664.00	1.99	1,321.36
01.11.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	664.00	5.19	3,446.16
01.11.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	664.00	5.19	3,446.16
01.11.02.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	6.31	38.57	243.38
01.11.02.07	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	64.56	21.67	1,399.02
01.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				6,460.45
01.11.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	19.92	31.07	618.91
01.11.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	8.30	399.18	3,313.19
01.11.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	49.80	50.77	2,528.35
01.11.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA INC. ACCESORIOS				45,210.10
01.11.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA INC. ACCESORIOS	und	166.00	272.35	45,210.10
01.11.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA				4,548.40
01.11.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1/2" CL-10	m	664.00	4.68	3,107.52
01.11.05.02	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	664.00	2.17	1,440.88

Presupuesto

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Cliente UCV

Lugar CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

Costo al 01/12/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.12	LAVADERO DOMICILIARIA (163 Und.)				228,636.94
01.12.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				11,218.80
01.12.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	96.99	52.02	5,045.42
01.12.01.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2	273.03	1.40	382.24
01.12.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	84.76	38.57	3,269.19
01.12.01.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	116.38	21.67	2,521.95
01.12.02	OBRAS DE CONCRETO				129,981.28
01.12.02.01	CONCRETO CICLÓPEO 1:10 + 30% PM	m3	15.49	280.76	4,348.97
01.12.02.02	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	75.55	429.03	32,413.22
01.12.02.03	ACERO f _y =4200 kg/cm ²	kg	2,033.02	7.17	14,576.75
01.12.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO / PARA LAVADEROS	m2	1,136.45	69.20	78,642.34
01.12.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				54,947.70
01.12.03.01	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm / PARA LAVADEROS	m2	1,461.46	28.45	41,578.54
01.12.03.02	TARRAJEO PULIDO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=15MM / PARA LAVADERO DOMICILIARIO	m2	271.40	49.26	13,369.16
01.12.04	VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA Y DESAGÜE				32,489.16
01.12.04.01	VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE	GLB	163.00	117.72	19,188.36
01.12.04.02	ACCESORIOS DE DESAGÜE PARA LAVADERO	GLB	163.00	81.60	13,300.80
01.13	FLETE AGUA POTABLE				18,168.65
01.13.01	FLETE TERRESTRE EN AGUA POTABLE	GLB	1.00	14,453.01	14,453.01
01.13.02	FLETE RURAL EN AGUA POTABLE	GLB	1.00	3,715.64	3,715.64
	Costo Directo				590,138.92

SON: QUINIENTOS NOVENTA MIL CIENTO TRENTIOCHO Y 92/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA – 2018			
Subpresupuesto	002	2. SANEAMIENTO			
Cliente	UCV	Costo al			
Lugar	CAJAMARCA – CUTERVO – CALLAYUC	01/12/2018			
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02	SISTEMA DE SANEAMIENTO				2,362,153.88
02.01	UBS DE ARRASTRE HIDRÁULICO – DOMICILIARIO (163 Und)				2,085,872.50
02.01.01	CASETA DE UBS (163 Und)				1,131,315.93
02.01.01.01	TRABAJO PRELIMINARES				10,648.07
02.01.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1,031.79	1.04	1,073.06
02.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,031.79	9.28	9,575.01
02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				36,789.30
02.01.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	363.49	52.02	18,908.75
02.01.01.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	436.19	21.67	9,452.24
02.01.01.02.03	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2	1,031.79	1.40	1,444.51
02.01.01.02.04	MATERIAL DE PRÉSTAMO COMPACTADO	m3	127.14	54.93	6,983.80
02.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				159,889.31
02.01.01.03.01	CONCRETO EN CIMENTOS C:H 1:10+30% PG	m3	215.16	282.36	60,752.58
02.01.01.03.02	CONCRETO EN SOBRECIMENTOS C:H 1:8+25% PM	m3	39.12	287.60	11,250.91
02.01.01.03.03	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	554.20	31.07	17,218.99
02.01.01.03.04	VEREDA DE CONCRETO f'c = 140 Kg/cm2, E=10 cm CON BRUÑAS DE 1x1cm	m2	449.88	34.79	15,651.33
02.01.01.03.05	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	57.05	399.18	22,773.22
02.01.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	m2	640.59	41.76	26,751.04
02.01.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	76.61	50.48	3,867.27
02.01.01.03.08	JUNTAS ASFÁLTICAS EN VEREDAS E=1"	m	146.70	11.07	1,623.97
02.01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				188,987.34
02.01.01.04.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	127.14	429.03	54,546.87
02.01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,463.74	50.48	73,889.60
02.01.01.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	8,445.03	7.17	60,550.87
02.01.01.05	MURO Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA				129,375.52
02.01.01.05.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS INDUSTRIAL DE SOGA CARAVISTA, C:A:1:4, e=1.00 cm	m2	1,480.04	85.66	126,780.23
02.01.01.05.02	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS INDUSTRIAL DE SOGA , C:A:1:4, e=1.50 cm	m2	30.97	83.80	2,595.29
02.01.01.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				103,907.92
02.01.01.06.01	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE Y CEMENTO PULIDO C:A=1:5, e =1.5 cm.	m2	2,060.32	28.02	57,730.17
02.01.01.06.02	TARRAJEOS Y VESTIDURAS CON CEMENTO C:A=1:5, e =1.5 cm.	m2	1,364.31	23.87	32,566.08
02.01.01.06.03	CONTRAZÓCALO EXTERIOR C/CEMENTO PULIDO C:A=1:4, e =1.5 cm.	m2	365.12	37.28	13,611.67
02.01.01.07	PISOS				25,532.78
02.01.01.07.01	PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO C:A=1:2, e =1.0 cm.	m2	857.38	29.78	25,532.78
02.01.01.08	PINTURA				40,941.95
02.01.01.08.01	PINTURA EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE (DOS MANOS)	m2	2,060.32	12.24	25,218.32
02.01.01.08.02	PINTURA LÁTEX EN INTERIOR Y EXTERIOR (DOS MANOS)	m2	1,364.31	8.64	11,787.64
02.01.01.08.03	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES	m2	365.12	10.78	3,935.99
02.01.01.09	COBERTURAS				97,572.94
02.01.01.09.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA 1.80m x 0.83m x 0.22mm	m2	1,035.05	27.22	28,174.06

02.01.01.09.02	VIGA DE MADERA DE LA ZONA 2"x3"x8'	und	652.00	50.14	32,691.28
02.01.01.09.03	CORREA DE MADERA DE LA ZONA 2"x2"x10'	und	652.00	56.30	36,707.60
02.01.01.10	CARPINTERÍA DE MADERA				106, 976. 90
02.01.01.10.01	PUERTA DE MADERA MACHIHEMBRADA (0.90m x 2.05m), CON MARCO DE MADERA DE LA ZONA 1 1/2" x 3"	und	163.00	564.92	92,081.96
02.01.01.10.02	VENTANA DE MADERA DE LA ZONA V-1 (0.60x0.40m) CON MALLA MOSQUITERA	und	163.00	91.38	14,894.94
02.01.01.11	CERRAJERÍA				14, 379. 86
02.01.01.11.01	CERROJO DE FIERRO DE 2" PARA PUERTA DE UBS	und	326.00	14.53	4,736.78
02.01.01.11.02	BISAGRA PARA PUERTA DE 3"x3"	und	489.00	19.72	9,643.08
02.01.01.12	INSTALACIONES SANITARIAS				202, 009. 16

Presupuesto

Presupuesto	0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA – 2018				
Subpresupuesto	002 2. SANEAMIENTO				
Cliente	UCV			Costo al	01/12/2018
Lugar	CAJAMARCA – CUTERVO – CALLAYUC				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.01.12.01	CONEXIÓN DE AGUA				30,040.90
02.01.01.12.01.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1/2" x 90°	und	326.00	8.62	2,810.12
02.01.01.12.01.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE Ø1/2"	und	163.00	33.03	5,383.89
02.01.01.12.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL DE PVC DE Ø1/2"	und	326.00	11.87	3,869.62
02.01.01.12.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PVC L=1 1/2" Ø 1/2"	und	652.00	9.50	6,194.00
02.01.01.12.01.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR UPR PVC Ø 1/2"	und	326.00	9.26	3,018.76
02.01.01.12.01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA MADERA EMPOTRADA PARA VÁLVULA DE 25x25	und	163.00	53.77	8,764.51
02.01.01.12.02	SISTEMA DE AGUA FRÍA				25,977.31
02.01.01.12.02.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1/2" CL-10	m	1,630.00	4.68	7,628.40
02.01.01.12.02.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1/2" x 90°	und	1,630.00	8.62	14,050.60
02.01.01.12.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1/2" x 90°	und	489.00	8.79	4,298.31
02.01.01.12.03	SISTEMA DE DESAGÜE				58,559.38
02.01.01.12.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 2"	m	1,630.00	11.43	18,630.90
02.01.01.12.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	244.50	17.40	4,254.30
02.01.01.12.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 90° PVC SAL	und	489.00	13.28	6,493.92
02.01.01.12.03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 4"x 90° PVC SAL	und	163.00	19.41	3,163.83
02.01.01.12.03.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 45° PVC SAL	und	489.00	13.28	6,493.92
02.01.01.12.03.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE DE Ø 2" PVC SAL	und	326.00	12.82	4,179.32
02.01.01.12.03.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE SANITARIA DE Ø 2" PVC SAL	und	163.00	15.32	2,497.16
02.01.01.12.03.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE CON REDUCCIÓN DE Ø 4"x2" PVC SAL	und	163.00	21.21	3,457.23
02.01.01.12.03.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUMIDERO DE BRONCE DE Ø 2"	und	326.00	14.59	4,756.34
02.01.01.12.03.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE Ø 4"	und	163.00	28.42	4,632.46
02.01.01.12.04	SISTEMA DE VENTILACIÓN				20,824.88
02.01.01.12.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 2"	m	489.00	11.43	5,589.27
02.01.01.12.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DE Ø 4"x2" PVC SAL	und	163.00	20.41	3,326.83
02.01.01.12.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 90° PVC SAL	und	326.00	13.28	4,329.28
02.01.01.12.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOMBRERO DE VENTILACIÓN PVC SAL Ø 2"	und	163.00	22.33	3,639.79
02.01.01.12.04.05	ABRAZADERA METÁLICA DE 2" CON PERNOS Ø 1/2"	und	163.00	24.17	3,939.71
02.01.01.12.05	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				66,606.69
02.01.01.12.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO TIPO SIFÓN JET DE LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS	und	163.00	239.99	39,118.37
02.01.01.12.05.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO TIPO FONTANA DE LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS	und	163.00	95.86	15,625.18
02.01.01.12.05.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA CROMADA INC. ACCESORIOS	und	163.00	72.78	11,863.14
02.01.01.13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				14,304.88
02.01.01.13.01	SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	und	163.00	44.14	7,194.82
02.01.01.13.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	und	163.00	43.62	7,110.06

02.01.02	BIODIGESTOR 700 Lt. (163 Und)				304,803.74
02.01.02.01	TRABAJO PRELIMINARES				10,328.46
02.01.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1,000.82	1.04	1,040.85
02.01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,000.82	9.28	9,287.61
02.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				64,560.52
02.01.02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	521.60	52.02	27,133.63
02.01.02.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	625.92	21.67	13,563.69
02.01.02.02.03	RELLENO CON ARENA SIN COMPACTAR	m3	397.72	60.00	23,863.20
02.01.02.03	BIODIGESTOR				215,733.76
02.01.02.03.01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BIODIGESTOR ETERNIT DE 700 LTS INC.	und	163.00	1,323.52	215,733.76
	ACCESORIOS				
02.01.02.04	ACCESORIOS				14,181.00

Presupuesto

Presupuesto **0901103** DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA – 2018

Subpresupuesto **002** 2. SANEAMIENTO

Cliente **UCV** Costo al **01/12/2018**

Lugar **CAJAMARCA – CUTERVO – CALLAYUC**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	815.00	17.40	14,181.00
02.01.03	CAJA DE REGISTRO (102 Und.)				41,512.68
02.01.03.01	TRABAJO PRELIMINARES				538.29
02.01.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	52.16	1.04	54.25
02.01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	52.16	9.28	484.04
02.01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,783.81
02.01.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	35.86	52.02	1,865.44
02.01.03.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	42.38	21.67	918.37
02.01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				31,841.98
02.01.03.03.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	26.08	429.03	11,189.10
02.01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	409.13	50.48	20,652.88
02.01.03.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				4,721.86
02.01.03.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	146.70	28.02	4,110.53
02.01.03.04.02	MEDIA CAÑA DE MORTERO C:A 1:5	m2	21.19	28.85	611.33
02.01.03.05	CARPINTERÍA METÁLICA				1,626.74
02.01.03.05.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	und	163.00	9.98	1,626.74
02.01.04	CAJA DE EVACUACIÓN DE LODOS (163 Und.)				151,440.71
02.01.04.01	TRABAJO PRELIMINARES				1,682.16
02.01.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	163.00	1.04	169.52
02.01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	163.00	9.28	1,512.64
02.01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				15,464.00
02.01.04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	203.75	52.02	10,599.08
02.01.04.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	224.50	21.67	4,864.92
02.01.04.03	OBRAS DE CONCRETO				115,695.08
02.01.04.03.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	88.02	429.03	37,763.22
02.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,297.48	50.48	65,496.79
02.01.04.03.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	1,734.32	7.17	12,435.07
02.01.04.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				15,345.99
02.01.04.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	547.68	28.02	15,345.99
02.01.04.05	CARPINTERÍA METÁLICA				3,253.48
02.01.04.05.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	und	326.00	9.98	3,253.48
02.01.05	TRAMPA DE LODO Y GRASAS (163 Und.)				94,919.16
02.01.05.01	TRABAJO PRELIMINARES				1,009.29
02.01.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	97.80	1.04	101.71
02.01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	97.80	9.28	907.58
02.01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,118.72
02.01.05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	78.24	52.02	4,070.04
02.01.05.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	94.54	21.67	2,048.68
02.01.05.03	OBRAS DE CONCRETO				84,537.67
02.01.05.03.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	47.27	429.03	20,280.25
02.01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	691.12	50.48	34,887.74
02.01.05.03.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	4,096.19	7.17	29,369.68

02.01.05.04	CARPINTERÍA METÁLICA				3, 253. 48
02.01.05.04.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	und	326.00	9.98	3,253.48
02.01.06	POZO DE PERCOLACIÓN Ø 1m H=2m (163 Und)				361, 880. 28
02.01.06.01	TRABAJO PRELIMINARES				7, 351. 04
02.01.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	712.31	1.04	740.80
02.01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	712.31	9.28	6,610.24
02.01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				120, 365. 93
02.01.06.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1,173.60	52.02	61,050.67
02.01.06.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1,408.32	21.67	30,518.29

Presupuesto

Presupuesto **0901103** DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA – 2018

Subpresupuesto **002** 2. SANEAMIENTO

Ciente **UCV** Costo al **01/12/2018**

Lugar **CAJAMARCA – CUTERVO – CALLAYUC**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.06.02.03	RELLENO CON GRAVILLA DE 1/2"	m3	449.88	63.34	28,495.40
02.01.06.02.04	RELLENO CON GRAVA GRUESA DE 2"	m3	4.89	61.67	301.57
02.01.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				38,556.25
02.01.06.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	83.13	429.03	35,665.26
02.01.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	57.27	50.48	2,890.99
02.01.06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				62,016.69
02.01.06.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	39.12	429.03	16,783.65
02.01.06.04.02	ACERO f _y =4200 kg/cm ²	kg	4,793.83	7.17	34,371.76
02.01.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	215.16	50.48	10,861.28
02.01.06.05	ALBAÑILERÍA				116,705.20
02.01.06.05.01	MURO DE LADRILLO KK INDUSTRIAL 18 HUECOS TIPO IV DE CABEZA, C:A 1:4, e=1.50cm / PARA POZO PERCOLADOR e=5cm	m2	1,023.64	114.01	116,705.20
02.01.06.06	CARPINTERÍA METÁLICA				3,253.48
02.01.06.06.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	und	326.00	9.98	3,253.48
02.01.06.07	ACCESORIOS				13,631.69
02.01.06.07.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	326.00	17.40	5,672.40
02.01.06.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DE Ø 4" PVC SAL	und	163.00	20.41	3,326.83
02.01.06.07.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE Ø 4"	und	163.00	28.42	4,632.46
02.02	FLETE SANEAMIENTO				276,281.38
02.02.01	FLETE TERRESTRE SISTEMA DE SANEAMIENTO	GLB	1.00	202,010.23	202,010.23
02.02.02	FLETE RURAL SISTEMA DE SANEAMIENTO	GLB	1.00	74,271.15	74,271.15
	Costo Directo				2,362,153.88

SON : DOS MILLONES TRESCIENTOS SESENTIDOS MIL CIENTO CINCUENTITRES Y 88/100 NUEVOS SOLES

Proyecto

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad

: El Cumbe

Distrito

: Callayuc

Provincia

: Cajamarca

Tema

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE AGUA POTABLE

Elaborado por
Fecha
1.- DATOS DEL TRANSPORTE
A.- TRANSPORTE MATERIALES

Capacidad del camión :	8.50	TON
Capacidad del camión :	5.00	M3
Distancia Transp. insumos :	65.00	km
Distancia Transp. Agrega. :	65.00	km
Costo de viaje insumos :	400.00	S/. x Viaje
Costo de viaje agregados :	400.00	S/. x Viaje

1.- DATOS GENERALES
A.- POR PESO
***CÁLCULO del Peso de los insumos mas representativos**

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD DE INSUMO	PESO UNITARIO (KG)	PESO TOTAL (KG)
CEMENTO	BL.	1,317.10	42.50	55,976.75
FIERRO, CLAV. ETC	KG	4,468.04	1.00	4,468.04
MADERA	P2	2,625.77	1.50	3,938.66
YESO	BL	285.15	25.00	7,128.75
LADRILLO	UND	0.00	3.00	0.00
OTROS (2 %)	KG	5.00%		3,575.61
PESO TOTAL				75,087.81

***CÁLCULO del costo de transporte por unidad de peso**

CONDICIONES DE CÁLCULO	VALOR	UNIDAD
1. Distancia de Transporte	65.00	km
2. Velocidad de ida	40.00	km/hr
3. Velocidad de vuelta	50.00	km/hr
4. Tiempo de carga	20.00	min
5. Tiempo de descarga	15.00	min
6. Porcentaje de Eficiencia	90.00	%
7. Capacidad de transporte	8,500	kg
8. Número de cargadores	1.00	cargadores
RESULTADOS DE CÁLCULO		
Ciclo de cargador	3.51	hr
Nº de viajes	2.0	Vjs/día
Rendimiento por cargador	15,300.00	kg/día
Costo por viaje de cargador	400.00	soles/viaje
Costo de Volquete por día	800.00	soles/día
Costo de transporte x kg	0.05	soles/kg

B.- POR VOLUMEN
***CÁLCULO del Volumen de los insumos mas representativos**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE INSUMO
ARENA	M3	90.19
PIEDRA	M3	76.11
HORMIGÓN	M3	13.36
AFIRMADO	M3	0.00
VOLUMEN TOTAL		179.66

***CÁLCULO del costo de transporte por unidad de volumen**

CONDICIONES DE CÁLCULO	VALOR	UNIDAD
1. Distancia de Transporte	65.00	km
2. Velocidad de ida	40.00	km/hr
3. Velocidad de vuelta	50.00	km/hr
4. Tiempo de carga	20.00	min
5. Tiempo de descarga	15.00	min
6. Porcentaje de Eficiencia	90.00	%
7. Capacidad de transporte	5.00	m3
8. Número de cargadores	1.00	cargadores
RESULTADOS DE CÁLCULO		
Ciclo de cargador	3.51	hr
Nº de viajes	2.00	Vjs/día
Rendimiento por cargador	9.00	m3/día
Costo por viaje de cargador	400.00	soles/viaje
Costo de Volquete por día	800.00	soles/día
Costo de transporte x m3	88.89	soles/m3

Proyecto

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad

: El Cumbe

Distrito

: Callayuc

Provincia

: Cajamarca

Tema

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE AGUA POTABLE

Elaborado por
Fecha
C.- CANTIDAD DE TUBERÍAS

DESCRIPCIÓN DE TUBERÍAS	CAP. CAMIÓN (TUBOS/VIAJE)	CANTIDAD DE INSUMO	Nº DE TUBOS (UND)	Nº DE VIAJES
Tub, 1/2", 3/4" y 1"	2,915.00	3,795.15	759.03	0.26
Tub, 1 1/2"	1,166.00	12.30	2.46	0.00
Tub 2", 2 1/2" y 3"	365.00	488.29	97.66	0.27
Tuberías de F°G°	470.00	58.42	11.68	0.02
Tub 4"	243.00	38.20	7.64	0.03
Tub 6" U-PVC	97.00			
Tub 8" U-PVC	63.00			
NUMERO TOTAL DE VIAJES				0.58
REDONDEO				1.00

2.- FLETE TERRESTRE
A.- CÁLCULO DEL FLETE TERRESTRE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CANTIDAD DE INSUMO	COSTO TOTAL
FLETE POR PESO	KG	0.05	75,087.81	3,754.39
FLETE POR VOLUMEN	M3	88.89	179.66	15,969.98
FLETE POR VIAJE	VJE	400.00	1.00	400.00
COSTO TOTAL FLETE AFECTO A IGV				20,124.37
COSTO TOTAL FLETE NO AFECTO A IGV				17,054.55

B.- CÁLCULO DEL FLETE RURAL
B.1.- CÁLCULO DEL FLETE RURAL A CAPTACIÓN
***CÁLCULO del Peso de los insumos mas representativos**

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD DE INSUMO	PESO UNITARIO (KG)	PESO TOTAL (KG)
CEMENTO	BL.	44.98	42.50	1,911.65
FIERRO, CLAV. ETC	KG	313.73	1.00	313.73
MADERA	P2	87.37	1.50	131.06
YESO	BL	0.66	25.00	16.50
LADRILLO	UND		3.00	0.00
ARENA	M3	2.96	1,800.00	5,328.00
PIEDRA	M3	7.86	1,900.00	14,934.00
HORMIGÓN	M3		1,800.00	0.00
AFIRMADO	M3		1,500.00	0.00
OTROS (2 %)	KG	2.00%		452.70
PESO TOTAL				23,087.64

***CÁLCULO del costo de transporte por unidad de peso**

Se considera que los materiales eran trasladados por acémilas

CONDICIONES DE CÁLCULO	VALOR	UNIDAD
1. Distancia de Transporte	2.40	km
2. Velocidad de ida	5.00	km/hr
3. Velocidad de vuelta	6.00	km/hr
4. Tiempo de carga	10.00	min
5. Tiempo de descarga	10.00	min
6. Porcentaje de Eficiencia	90.00	%
7. Capacidad de transporte	80.00	kg
8. Número de acémilas	1.00	acémilas
RESULTADOS DE CÁLCULO		
Ciclo de acémila	1.21	hr
Nº de viajes	6.0	Vjs/día
Rendimiento por acémila	432.00	kg/día
Costo de acémila por día	25.00	Soles/día
Costo de transporte x kg	0.06	soles/kg

Proyecto

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO
POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad

: El Cumbe

Distrito

: Callayuc

Provincia

: Cajamarca

Tema

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE AGUA POTABLE

Elaborado por
Fecha
***CÁLCULO del costo del flete rural**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CANTIDAD DE INSUMO	COSTO TOTAL
FLETE POR PESO	KG	0.06	23,087.64	1,385.26
COSTO TOTAL FLETE AFECTO A IGV				1,385.26
COSTO TOTAL FLETE NO AFECTO A IGV				1,173.95

B.2.- CÁLCULO DEL FLETE RURAL A RESERVORIO
***CÁLCULO del Peso de los insumos mas representativos**

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD DE INSUMO	PESO UNITARIO (KG)	PESO TOTAL (KG)
CEMENTO	BL.	321.86	42.50	13,679.05
FIERRO, CLAV. ETC	KG	1,954.58	1.00	1,954.58
MADERA	P2	382.03	1.50	573.05
YESO	BL	1.34	25.00	33.50
LADRILLO	UND	312.00	3.00	936.00
ARENA	M3	22.00	1,800.00	39,600.00
PIEDRA	M3	36.40	1,900.00	69,160.00
HORMIGÓN	M3		1,800.00	0.00
AFIRMADO	M3		1,500.00	0.00
OTROS (2 %)	KG	2.00%		343.52
PESO TOTAL				126,279.70

Proyecto

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad

: El Cumbe

Distrito

: Callayuc

Provincia

: Cajamarca

Tema

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE AGUA POTABLE

Elaborado por
Fecha
***CÁLCULO del costo de transporte por unidad de peso**

Se considera que los materiales eran trasladados por acémilas

CONDICIONES DE CÁLCULO	VALOR	UNIDAD
1. Distancia de Transporte	1.20	km
2. Velocidad de ida	5.00	km/hr
3. Velocidad de vuelta	5.50	km/hr
4. Tiempo de carguío	10.00	min
5. Tiempo de descarga	10.00	min
6. Porcentaje de Eficiencia	90.00	%
7. Capacidad de transporte	80.00	kg
8. Número de acémilas	1.00	acémilas
RESULTADOS DE CÁLCULO		
Ciclo de acémila	0.79	hr
Nº de viajes	11.0	Vjs/día
Rendimiento por acémila	792.00	kg/día
Costo de acémila por día	25.00	Soles/día
Costo de transporte x kg	0.03	soles/kg

***CÁLCULO del costo del flete rural**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CANTIDAD DE INSUMO	COSTO TOTAL
FLETE POR PESO	KG	0.03	126,279.70	3,788.39
COSTO TOTAL FLETE AFECTO A IG				3,788.39
COSTO TOTAL FLETE NO AFECTO A IG				3,210.50

B.- RESUMEN DE FLETE

DESCRIPCIÓN	PRECIO SIN IG	PRECIO CON IG
FLETE TERRESTRE	17,054.55	14,453.01
FLETE TERRESTRE	17,054.55	14,453.01
FLETE RURAL	4,384.45	3,715.64
B.1.- CÁLCULO DEL FLETE RURAL A CAPTACIÓN	1,173.95	994.87
B.2.- CÁLCULO DEL FLETE RURAL A RESERVORIO	3,210.50	2,720.76

Proyecto

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad

: El Cumbe

Distrito

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE AGUA POTABLE

Provincia

: Cajamarca

Tema

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE SANEAMIENTO

Elaborado por
Fecha
1.- DATOS GENERALES
A.- POR PESO
***CÁLCULO del Peso de los insumos mas representativos**

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD DE INSUMO	PESO UNITARIO (KG)	PESO TOTAL (KG)
CEMENTO	BL.	7,116.56	42.50	302,453.80
FIERRO, CLAV. ETC	KG	23,983.55	1.00	23,983.55
MADERA	P2	23,606.76	1.50	35,410.14
YESO	BL	152.90	25.00	3,822.50
LADRILLO	UND	120,077.22	3.00	360,231.66
OTROS (2 %)	KG	3.00%		21,777.05
PESO TOTAL				747,678.70

***CÁLCULO del costo de transporte por unidad de peso**

CONDICIONES DE CÁLCULO	VALOR	UNIDAD
1. Distancia de Transporte	65.00	km
2. Velocidad de ida	40.00	km/hr
3. Velocidad de vuelta	50.00	km/hr
4. Tiempo de carguío	20.00	min
5. Tiempo de descarga	15.00	min
6. Porcentaje de Eficiencia	90.00	%
7. Capacidad de transporte	8,500.00	kg
8. Número de cargadores	1.00	cargadores
RESULTADOS DE CÁLCULO		
Ciclo de cargador	3.51	hr
Nº de viajes	2.0	Vjs/día
Rendimiento por cargador	15,300.00	kg/día
Costo por viaje de cargador	400.00	soles/viaje
Costo de Volquete por día	800.00	soles/día
Costo de transporte x kg	0.05	soles/kg

B.- POR VOLUMEN
***CÁLCULO del Volumen de los insumos mas representativos**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE INSUMO
ARENA	M3	867.66
PIEDRA	M3	894.52
HORMIGÓN	M3	211.83
AFIRMADO	M3	138.58
VOLUMEN TOTAL		2,112.59

***CÁLCULO del costo de transporte por unidad de volumen**

CONDICIONES DE CÁLCULO	VALOR	UNIDAD
1. Distancia de Transporte	0.00	km
2. Velocidad de ida	40.00	km/hr
3. Velocidad de vuelta	50.00	km/hr
4. Tiempo de carguío	20.00	min
5. Tiempo de descarga	15.00	min
6. Porcentaje de Eficiencia	90.00	%
7. Capacidad de transporte	5.00	m3
8. Número de cargadores	1.00	cargadores
RESULTADOS DE CÁLCULO		
Ciclo de cargador	0.58	hr
Nº de viajes	13.00	Vjs/día
Rendimiento por cargador	58.50	ton/día
Costo por viaje de cargador	400.00	soles/viaje
Costo de Volquete por día	5,200.00	soles/día
Costo de transporte x m3	88.89	soles/m3

Proyecto

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad

: El Cumbe

Distrito

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE AGUA POTABLE

Provincia

: Cajamarca

Tema

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE SANEAMIENTO

Elaborado por
Fecha
C.- CANTIDAD DE TUBERÍAS

DESCRIPCIÓN DE TUBERÍAS	CAP. CAMIÓN (TUBOS/VIAJE)	CANTIDAD DE INSUMO	N° DE TUBOS (UND)	N° DE VIAJES
Tub, 1/2", 3/4" y 1"	1,749.00	2,640.61	528.12	0.30
Tub, 1 1/2"	700.00		0.00	0.00
Tub 2", 2 1/2" y 3"	219.00	2,224.95	444.99	2.03
Tuberías de F°G°	470.00		0.00	0.00
Tub 4":	146.00	1,454.78	290.96	1.99
Tub 6:" U-PVC	58.00			
Tub 8" U-PVC	38.00			
NUMERO TOTAL DE VIAJES				4.32
REDONDEO				5.00

D.- CANTIDAD DE APARATOS SANITARIOS

DESCRIPCIÓN DE APARATO SANITARIO	CAP. CAMIÓN (A.S./VIAJE)	CANTIDAD DE INSUMO	N° DE VIAJES
TAZA SANITARIA	35.00	163.00	4.66
LAVATORIO	84.00	163.00	1.94
BIODIGESTOR 700	8.00	163.00	20.38
BIODIGESTOR 5000	1.00	0.00	0.00
DUCHA	417.00	163.00	0.39
NUMERO TOTAL DE VIAJES			27.37
REDONDEO			28.00

2.- FLETE TERRESTRE
A.- CÁLCULO DEL FLETE TERRESTRE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CANTIDAD DE INSUMO	COSTO TOTAL
FLETE POR PESO	KG	0.05	747,678.70	37,383.94
FLETE POR VOLUMEN	M3	88.89	2,112.59	187,788.13
FLETE POR VIAJE TUB.	VJE	400.00	5.00	2,000.00
FLETE POR VIAJE A. SANIT.	VJE	400.00	28.00	11,200.00
COSTO TOTAL FLETE AFECTO A IGV				238,372.07
COSTO TOTAL FLETE NO AFECTO A IGV				202,010.23

B.- CÁLCULO DEL FLETE RURAL
B.1.- CÁLCULO DEL FLETE RURAL

Se considera que los materiales eran trasladados por acémilas

***CÁLCULO del Peso de los insumos mas representativos**

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD DE INSUMO	PESO UNITARIO (KG)	PESO TOTAL (KG)
CEMENTO	BL.	7,116.56	42.50	302,453.80
FIERRO, CLAV. ETC	KG	23,983.55	1.00	23,983.55
MADERA	P2	23,606.76	1.50	35,410.14
YESO	BL	152.90	18.00	2,752.20
LADRILLO	UND	120,077.22	3.00	360,231.66
ARENA	M3	867.66	1,800.00	1,561,788.00
PIEDRA	M3	894.52	1,900.00	1,699,588.00
HORMIGÓN	M3	211.83	1,800.00	381,294.00
AFIRMADO	M3	0.00	1,500.00	0.00
OTROS (2 %)	KG	2.00%		14,496.63
PESO TOTAL				4,381,997.98

Proyecto

DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Localidad

: El Cumbe

Distrito

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE AGUA POTABLE

Provincia

: Cajamarca

Tema

: CÁLCULO DE FLETE TERRESTRE DE MATERIALES / SISTEMA DE SANEAMIENTO

Elaborado por
Fecha
***CÁLCULO del costo de transporte por unidad de peso**

CONDICIONES DE CÁLCULO	VALOR	UNIDAD
1. Distancia de Transporte	0.20	km
2. Velocidad de ida	3.50	km/hr
3. Velocidad de vuelta	4.00	km/hr
4. Tiempo de carguío	10.00	min
5. Tiempo de descarga	10.00	min
6. Porcentaje de Eficiencia	90.00	%
7. Capacidad de transporte	80.00	kg
8. Número de cargadores	1.00	acémilas
RESULTADOS DE CÁLCULO		
Ciclo de cargador	0.44	hr
Nº de viajes	18.0	Vjs/día
Rendimiento por acémila	1296.00	kg/día
Costo de acémila por día	25.00	Soles/día
Costo de acémila por día	1.39	Soles/viaje
Costo de transporte x kg	0.02	soles/kg

***CÁLCULO del costo del flete rural**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CANTIDAD DE INSUMO	COSTO TOTAL
FLETE POR PESO	KG	0.02	4,381,997.98	87,639.96
COSTO TOTAL FLETE AFECTO A IGV				87,639.96
COSTO TOTAL FLETE NO AFECTO A IGV				74,271.15

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto
Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida	01.01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA (5m x6m)					
Rendimiento	M2/DÍA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000			Costo unitario directo por : m2	165.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.51	14.01	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.8000	15.78	12.62	
						44.12	
	Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.2000	4.00	0.80	
0202130038	CLAVO PARA CALAMINA	kg		0.2000	7.33	1.47	
0226020070	BISAGRA 4"	pza		0.0780	6.90	0.54	
0243010032	MADERA TORNILLO DE 3" X 3" X 10'	p2		5.6000	3.78	21.17	
0243010107	MADERA TORNILLO COBERTURA	p2		13.0000	3.78	49.14	
0243040020	MADERA TORNILLO DE 3" X 3" X 3'	p2		4.4000	3.78	16.63	
0244020010	TRIPLAY DE 4 X 8 X 19 MM	pln		0.4861	35.00	17.01	
0256010164	CALAMINA GALVANIZADA 1.80m x 0.83m x 0.22mm	pln		0.9375	13.17	12.35	
						119.11	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	44.12	2.21	
						2.21	
Partida	01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 4.80m x 3.60m					
Rendimiento	Und/DÍA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und	1,666.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	21.86	349.76	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	16.0000	17.51	280.16	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	15.78	126.24	
						756.16	
	Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		11.9200	4.00	47.68	
0202910001	GRAPAS	kg		2.5000	4.13	10.33	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		1.9000	23.23	44.14	
0229000015	GIGANTOGRAFIA DE 4.80m x 3.60m	und		1.0000	500.00	500.00	
0238000000	HORMIGÓN	m3		0.5000	40.00	20.00	
0239050012	AGUA	m3		0.1840	2.76	0.51	
0243010108	MADERA TORNILLO DE 2" X 2" X 12'	p2		10.0000	3.78	37.80	
0243500045	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO 4X4m	und		5.0000	45.40	227.00	
						887.46	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	756.16	22.68	
						22.68	
Partida	01.01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA					
Rendimiento	GLB/DÍA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : GLB	3,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0232970029	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB		1.0000	3,500.00	3,500.00	
						3,500.00	

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto
Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida	01.02.01.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
Rendimiento	GLB/DÍA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB		1,035.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0230040113	TÓNER PARA IMPRESIONES	und		1.0000	250.00	250.00
0230750112	PLUMONES GRUESOS N°47	und		15.0000	2.50	37.50
0230760075	IMPRESORA	und		1.0000	600.00	600.00
0239500087	PAPEL BOND A4 80 GRAMOS	mil		5.0000	29.50	147.50
						1,035.00
Partida	01.02.02.01	LETRERO DE SEÑALES DE USO OBLIGATORIO				
Rendimiento	Und/DÍA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		336.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.8000	17.51	14.01
						14.01
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.5000	4.00	2.00
0229000018	LETRERO USO OBLIGATORIO CASCO 30X20CM	und		7.0000	3.00	21.00
0229000019	LETRERO USO OBLIGATORIO ZAPATOS DE SEGURIDAD 30X20CM	und		7.0000	3.00	21.00
0229000020	LETRERO USO OBLIGATORIO GUANTES 30X20CM	und		7.0000	3.00	21.00
0229000021	LETRERO USO OBLIGATORIO GAFAS 30X20CM	und		7.0000	3.00	21.00
0244010067	MADERA TORNILLO	p2		40.0000	5.91	236.40
						322.40
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.01	0.42
						0.42
Partida	01.02.02.02	LETRERO DE PROHIBICIÓN				
Rendimiento	Und/DÍA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		410.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.8000	17.51	14.01
						14.01
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.5000	4.00	2.00
0229000022	LETRERO PROHIBIDO HACER FUEGO	und		7.0000	4.50	31.50
0229000023	LETRERO PROHIBIDO EL PASO PEATONAL	und		7.0000	4.50	31.50
0229000024	LETRERO PROHIBIDO TIRAR OBJETOS AL SUELO	und		7.0000	4.50	31.50
0229000025	LETRERO PROHIBIDO BEBER DE ESTA AGUA	und		7.0000	4.50	31.50
0229000026	LETRERO PROHIBIDO CORRER	und		7.0000	4.50	31.50
0244010067	MADERA TORNILLO	p2		40.0000	5.91	236.40
						395.90
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.01	0.42
						0.42

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto

Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

01/12/2018

Partida	01.02.02.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON MALLA DE SEGURIDAD					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m			4.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.2000	0.0016	21.86	0.03	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0080	15.78	0.13	
						0.16	
	Materiales						
0243500046	POSTES DE SEÑALIZACIÓN DE CONCRETO Y MADERA	und		0.6700	5.00	3.35	
0246030067	MALLA DE SEGURIDAD COLOR NARANJA NARANJA DE 45m x 1.00m	m		1.0000	1.00	1.00	
						4.35	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16		
						0.00	
Partida	01.02.02.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON CINTA DE SEGURIDAD					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m			0.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.2000	0.0008	21.86	0.02	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0040	15.78	0.06	
						0.08	
	Materiales						
0229040122	CINTA SEÑALIZADOR DE POLIETILENO COLOR AMARILLO	m		1.0000	0.16	0.16	
0243500046	POSTES DE SEÑALIZACIÓN DE CONCRETO Y MADERA	und		0.1000	5.00	0.50	
						0.66	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.08		
						0.00	
Partida	01.02.03.01	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO					
Rendimiento	und/DÍA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : und			1,513.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0229000013	CAMILLA RÍGIDA	und		1.0000	550.85	550.85	
0229000027	EXTINTORES PARA FUEGOS 6KG TIPO A	und		2.0000	127.12	254.24	
0229000028	EXTINTORES PARA FUEGOS 6KG TIPO B	und		2.0000	127.12	254.24	
0229000029	EXTINTORES PARA FUEGOS 6KG TIPO C	und		2.0000	127.12	254.24	
0239170017	BOTIQUÍN BÁSICO DE PRIMEROS AUXILIOS (según R.N.E. - Norma G 050)	und		1.0000	200.00	200.00	
						1,513.57	

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto
Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida	01.02.04.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS				
Rendimiento	und/DÍA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		16.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0205300086	MATERIAL DIVULGATIVO	und		1.0000	4.00	4.00
0230040007	REFRIGERIO	und		1.0000	6.50	6.50
0230750007	CINTA MASKINTAPE DE 2"	m		0.1000	2.50	0.25
0230750106	PAPEL SABANA	und		1.0000	1.00	1.00
0230750112	PLUMONES GRUESOS N°47	und		1.0000	2.50	2.50
0230760078	FOLLETOS	und		1.0000	1.50	1.50
0239090026	LAPICEROS	und		1.0000	0.70	0.70
						16.45
Partida	01.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m2		1.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03
Partida	01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2		9.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45
Partida	01.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL				
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3		52.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto
Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida	01.03.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			1.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	17.51	1.17	1.17
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.17	0.04	
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0167	11.25	0.19	0.23
Partida	01.03.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			33.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	21.04
	Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14	0.14
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.04	1.05	
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.5000	0.6667	11.25	7.50	
0349140095	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA 3/4"	HE	1.0000	1.3333	3.00	4.00	
						12.55	
Partida	01.03.02.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			21.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	21.04
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63	0.63

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto
Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

01/12/2018

Partida	01.03.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		31.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0800	21.86	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	8.0000	0.3200	15.78	5.05
						8.20
	Materiales					
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0640	47.67	3.05
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7100	23.23	16.49
0239050012	AGUA	m3		0.0180	2.76	0.05
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						21.62
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.20	0.25
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.0400	25.00	1.00
						1.25
Partida	01.03.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		399.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
	Materiales					
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.6400	47.67	30.51
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	38.33	19.55
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.0100	23.23	162.84
0239050012	AGUA	m3		0.1840	2.76	0.51
						213.41
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto
Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

01/12/2018

Partida	01.03.03.03	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		58.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.51	9.34
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.5333	15.78	8.42
						17.76
	Materiales					
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.1500	43.33	6.50
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0450	47.67	2.15
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7010	23.23	16.28
0239050012	AGUA	m3		0.0130	2.76	0.04
						26.92
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.76	0.53
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33
						13.86
Partida	01.03.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		50.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79
Partida	01.03.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		457.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
	Materiales					
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5300	47.67	25.27
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	38.33	19.93
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	23.23	226.03
0239050012	AGUA	m3		0.1860	2.76	0.51
						271.74
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto
Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida	01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			50.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67	
						26.24	
	Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68	
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90	
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16	
						23.74	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79	
						0.79	
Partida	01.03.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DÍA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			7.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56	
						1.26	
	Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.33	0.26	
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		1.0700	5.17	5.53	
						5.79	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04	
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08	
						0.12	
Partida	01.03.05.01	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			24.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57	
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26	
						19.83	
	Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09	
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0150	43.33	0.65	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1340	23.23	3.11	
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01	
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08	
						3.94	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59	
						0.59	

Análisis de precios unitarios

0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Presupuesto
Subpresupuesto

001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto

01/12/2018

Partida	01.03.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		28.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0130	43.33	0.56
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2280	23.23	5.30
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2280	6.83	1.56
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						7.60
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59
Partida	01.03.05.03	MORTERO PARA PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		24.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0210	43.33	0.91
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1400	23.23	3.25
0239050012	AGUA	m3		0.0050	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						4.34
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59
Partida	01.03.06.01	FILTRO PARA CAPTACIÓN - GRAVA 3/4" A 1"				
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		88.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						31.56
	Materiales					
0205360021	GRAVA 3/4" - 1"	m3		1.0000	56.00	56.00
						56.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.56	0.95
						0.95

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**
 Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.03.06.02 FILTRO PARA CAPTACIÓN - GRAVA 1 1/2" A 2"**
 Rendimiento **m3/DÍA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **72.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						31.56
Materiales						
0205510006	GRAVA 1 1/2" - 2"	m3		1.0000	40.00	40.00
						40.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.56	0.95
						0.95

Partida **01.03.07.01 ACCESORIOS DE CAPTACIÓN Ø 1 1/2"**
 Rendimiento **und/DÍA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **208.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	1.0000	15.78	15.78
						59.50
Materiales						
0268470003	CANASTILLA DE BRONCE DE 3"	und		1.0000	15.00	15.00
0272000059	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 DE 1 1/2"	m		1.4000	3.73	5.22
0272990007	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1 1/2"	und		2.0000	2.79	5.58
0272990014	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1 1/2"	und		2.0000	15.67	31.34
0272990020	NIPLE PVC L=2" Ø = 1 1/2"	und		2.0000	2.00	4.00
0272990026	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1 1/2"	und		1.0000	71.67	71.67
0272990047	CODO PVC SP x 90° Ø = 1 1/2"	und		2.0000	7.33	14.66
						147.47
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	59.50	1.79
						1.79

Partida **01.03.07.02 ACCESORIOS DE TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE**
 Rendimiento **GLB/DÍA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : GLB **148.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	1.0000	15.78	15.78
						59.50
Materiales						
0272190041	TAPÓN PVC SP 2"	pza		3.0000	1.18	3.54
0272990048	CODO PVC SP x 90° Ø = 2"	und		4.0000	10.00	40.00
0272990055	TEE PVC SP Ø = 2"	und		2.0000	10.67	21.34
0272990076	UNIÓN SIMPLE PVC SP Ø = 2"	und		1.0000	5.08	5.08
0272990111	CONO DE REBOSE PVC 4" x 2"	und		1.0000	4.90	4.90
0272ED0002	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 2"	m		2.2000	5.53	12.17
						87.03
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	59.50	1.79
						1.79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE					Fecha presupuesto 01/12/2018
Partida	01.03.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA					
Rendimiento	und/DÍA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			241.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.86	58.29	
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	1.3333	15.78	21.04	
						79.33	
	Materiales						
0239901111	TAPA METÁLICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.60X0.60M + PINTURA	und		1.0000	160.00	160.00	
						160.00	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	79.33	2.38	
						2.38	
Partida	01.03.09.01	PINTURA LÁTEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2			9.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83	
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0267	17.51	0.47	
						6.30	
	Materiales						
0230900002	IMPRIMANTE	gln		0.0500	24.00	1.20	
0239020103	LIJA	und		0.0500	2.00	0.10	
0254030000	PINTURA LÁTEX	gln		0.0833	21.33	1.78	
						3.08	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.30	0.19	
						0.19	
Partida	01.03.10.01	TUBERÍA DE VENTILACIÓN Ø 2"					
Rendimiento	und/DÍA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			134.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56	
						75.28	
	Materiales						
0265320017	CODO F° G° 2" X 90°	pza		4.0000	11.70	46.80	
0265450100	NIPLE F°G° L= 0.10m, Ø 2"	und		2.0000	2.50	5.00	
0265450111	NIPLE F°G° L= 0.50m, Ø 2"	und		2.0000	2.50	5.00	
						56.80	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26	
						2.26	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE					Fecha presupuesto 01/12/2018
Partida	01.03.10.02	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD EN ESTRUCTURA					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			11.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.2000	0.0800	21.86	1.75	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.4000	15.78	6.31	
						8.06	
	Materiales						
0239050012	AGUA	m3		1.0000	2.76	2.76	
						2.76	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.06	0.24	
						0.24	
Partida	01.03.11.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3			52.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50	
						50.50	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52	
						1.52	
Partida	01.03.11.01.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			21.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	
						21.04	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63	
						0.63	
Partida	01.03.11.02.01	CONCRETO CICLÓPEO f'c=140 kg/cm2 + 30% PM					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			336.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.51	14.01	
0147010004	PEÓN	hh	8.0000	6.4000	15.78	100.99	
						132.49	
	Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.5040	43.33	21.84	
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.6160	47.67	29.36	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.3570	38.33	13.68	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		4.9500	23.23	114.99	
0239050012	AGUA	m3		0.1470	2.76	0.41	
						180.28	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.49	3.97	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00	
						23.97	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.03.11.03.01 SUM. Y COLOCACIÓN DE POSTES DE MADERA ROLLIZA D=4", L=2.40m**

Rendimiento **und/DÍA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **37.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.2000	17.51	3.50
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.8000	15.78	12.62
						16.12
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.5000	4.00	2.00
0243500043	POSTES DE MADERA ROLLIZO,D=4",L=2.40 m	und		1.0000	10.00	10.00
0272ED0005	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 4"	m		0.5000	17.67	8.84
						20.84
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.12	0.48
						0.48

Partida **01.03.11.03.02 COLOCACIÓN DE ALAMBRE DE PÚAS N° 16**

Rendimiento **m/DÍA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **3.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0400	17.51	0.70
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0800	15.78	1.26
						1.96
Materiales						
0202910003	GRAPAS TIPO U DE 1" x 12	kg		0.3000	4.13	1.24
0246910004	ALAMBRE DE PÚAS # 16	m		1.0300	0.25	0.26
						1.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.96	0.06
						0.06

Partida **01.03.11.03.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE CERCO PERIMÉTRICO DE ALAMBRE DE PÚAS**

Rendimiento **und/DÍA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **192.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.5000	4.00	2.00
0202130042	GRAPA DE ACERO 1" TIPO U	und		0.8000	8.00	6.40
0212220070	SOPORTES VERTICALES DE MADERA TORNILLO 2"x2"x4"	p2		3.5500	3.78	13.42
0226080013	BISAGRA ALUMINADA CAPUCHINA 3"x3"	und		4.0000	10.00	40.00
0226140004	CANDADO DE 40 MM	und		1.0000	15.00	15.00
0246130055	MALLA TIPO GALLINERO DE CUADROS 25X30MM DE ALAMBRE GALVANIZADO	m2		4.0500	3.80	15.39
						92.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
0348990076	VIGUETAS DE MADERA TORNILLO 2"x2"x4"	p2		5.9200	3.78	22.38
						24.64

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.04.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DÍA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 1.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Partida 01.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA

Rendimiento m/DÍA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m 9.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Partida 01.04.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA

Rendimiento m/DÍA MO. 8.9300 EQ. 8.9300 Costo unitario directo por : m 14.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.8959	15.78	14.14
						14.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.14	0.42
						0.42

Partida 01.04.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA

Rendimiento m/DÍA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 0.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0040	21.86	0.09
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0400	15.78	0.63
						0.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.72	0.04
						0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE					Fecha presupuesto 01/12/2018
Partida	01.04.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m			1.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0320	17.51	0.56	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01	
						1.57	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.57	0.05	
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0160	11.25	0.18	
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.0640	3.00	0.19	
						0.42	
Partida	01.04.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			5.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	17.51	1.40	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52	
						3.92	
	Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14	
						0.14	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.92	0.20	
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0400	11.25	0.45	
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.1600	3.00	0.48	
						1.13	
Partida	01.04.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			5.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	17.51	1.40	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52	
						3.92	
	Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14	
						0.14	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.92	0.20	
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0400	11.25	0.45	
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.1600	3.00	0.48	
						1.13	
Partida	01.04.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			21.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	
						21.04	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63	
						0.63	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.04.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1" CL-10

Rendimiento m/DÍA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 8.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.86	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.51	0.70
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0800	15.78	1.26
						2.83
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0050	123.33	0.62
0272ED0008	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1"	m		1.0500	4.33	4.55
						5.17
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida 01.04.04.01 PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA

Rendimiento m/DÍA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m 2.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.86	0.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.51	0.40
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0457	15.78	0.72
						1.62
Materiales						
0230990085	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	16.50	0.17
0239050012	AGUA	m3		0.0100	2.76	0.03
						0.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.62	0.05
0348330092	BALDE DE PRUEBA HIDRÁULICA, TAPÓN, ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0229	12.98	0.30
						0.35

Partida 01.05.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DÍA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 1.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DÍA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 9.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Partida 01.05.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DÍA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 52.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Partida 01.05.02.02 NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)

Rendimiento m2/DÍA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 1.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	17.51	1.17
						1.17
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.17	0.04
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0167	11.25	0.19
						0.23

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.02.03 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Rendimiento m3/DÍA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 33.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14
						0.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.04	1.05
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.5000	0.6667	11.25	7.50
0349140095	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA 3/4"	HE	1.0000	1.3333	3.00	4.00
						12.55

Partida 01.05.02.04 ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DÍA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 21.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Partida 01.05.03.01 SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm

Rendimiento m2/DÍA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 31.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0800	21.86	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	8.0000	0.3200	15.78	5.05
						8.20
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0640	47.67	3.05
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7100	23.23	16.49
0239050012	AGUA	m3		0.0180	2.76	0.05
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						21.62
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.20	0.25
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.0400	25.00	1.00
						1.25

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.05.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **457.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5300	47.67	25.27
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	38.33	19.93
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	23.23	226.03
0239050012	AGUA	m3		0.1860	2.76	0.51
						271.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida **01.05.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida **01.05.04.03 ACERO f'y=4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DÍA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **7.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
						1.26
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.33	0.26
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		1.0700	5.17	5.53
						5.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08
						0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.05.05.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **28.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0130	43.33	0.56
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2280	23.23	5.30
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2280	6.83	1.56
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						7.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida **01.05.05.02 TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0150	43.33	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1340	23.23	3.11
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						3.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida **01.05.05.03 TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO, RESERVORIO E=15MM C:A 1:2**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **30.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.4000	15.78	6.31
						23.80
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0210	43.33	0.91
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1400	23.23	3.25
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2280	6.83	1.56
0239050012	AGUA	m3		0.0050	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						5.90
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.80	0.71
						0.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.06.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10 M

Rendimiento m2/DÍA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 51.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	21.86	2.91
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1333	17.51	2.33
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	0.6667	15.78	10.52
						15.76
Materiales						
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0200	43.33	0.87
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0680	47.67	3.24
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		1.0300	23.23	23.93
0239050012	AGUA	m3		0.0190	2.76	0.05
0244010067	MADERA TORNILLO	p2		0.5000	5.91	2.96
						33.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.76	0.47
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.0667	25.00	1.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67
						2.81

Partida 01.05.06.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DÍA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 50.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida 01.05.06.03 SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"

Rendimiento m/DÍA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m 4.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	17.51	0.93
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.1067	15.78	1.68
						2.61
Materiales						
0260000012	MASILLA SELLADORA DE POLIURETANO	kg		0.1300	14.74	1.92
						1.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.61	0.08
						0.08

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.07.01 ESCALERA DE TUBO F° G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"

Rendimiento und/DÍA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 248.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.86	87.44
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	2.0000	15.78	31.56
						119.00
Materiales						
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		0.1600	5.17	0.83
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg		0.1000	13.00	1.30
0252270034	PLATINA DE ALUMINIO 2 1/2"x3/16"	und		0.6000	14.50	8.70
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.1000	36.67	3.67
0254210001	PINTURA ANTICORROSIVA	gln		0.1000	37.33	3.73
0254220021	PINTURA EPOXICA	gln		0.0500	152.50	7.63
0265000102	TUBERÍA F°G° Ø = 3/4" x 6.40m	m		2.4000	4.77	11.45
0265000103	TUBERÍA F°G° Ø = 1" x 6.40m	m		1.0000	6.41	6.41
0265000104	TUBERÍA F°G° Ø = 1 1/2" x 6.40m	m		7.4200	9.01	66.85
						110.57
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	119.00	3.57
0348210064	MAQUINA SOLDADORA	hm	0.5000	2.0000	7.50	15.00
						18.57

Partida 01.05.07.02 ESCALERA DE POLIPROPILENO

Rendimiento und/DÍA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 143.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	1.0000	15.78	15.78
						59.50
Materiales						
0230010106	PELDAÑO DE POLIPROPILENO	und		5.0000	16.50	82.50
						82.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	59.50	1.79
						1.79

Partida 01.05.07.03 SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA

Rendimiento und/DÍA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : und 241.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.86	58.29
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	1.3333	15.78	21.04
						79.33
Materiales						
0239901111	TAPA METÁLICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.60X0.60M + PINTURA	und		1.0000	160.00	160.00
						160.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	79.33	2.38
						2.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.05.07.04 SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE TUBO DE VENTILACIÓN F°G° Ø = 2"**

Rendimiento **und/DÍA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **48.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.8000	15.78	12.62
						30.11
Materiales						
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg		0.1000	13.00	1.30
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.1000	36.67	3.67
0254210001	PINTURA ANTICORROSIVA	gln		0.1000	37.33	3.73
0265020080	TUBERÍA F°G° 2"	m		0.6000	8.91	5.35
						14.05
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.11	0.90
0348210064	MAQUINA SOLDADORA	hm	0.5000	0.4000	7.50	3.00
						3.90

Partida **01.05.08.01 PINTURA LÁTEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0267	17.51	0.47
						6.30
Materiales						
0230900002	IMPRIMANTE	gln		0.0500	24.00	1.20
0239020103	LIJA	und		0.0500	2.00	0.10
0254030000	PINTURA LÁTEX	gln		0.0833	21.33	1.78
						3.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.30	0.19
						0.19

Partida **01.05.09.01 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"**

Rendimiento **m/DÍA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **32.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	17.51	4.67
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						12.60
Materiales						
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"	m		1.0500	18.95	19.90
						19.90
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.60	0.38
						0.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.10.01 ACCESORIOS PARA RESERVORIO - ENTRADA

Rendimiento GLB/DÍA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 485.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.86	174.88
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	15.78	126.24
						301.12
Materiales						
0265020148	TUBERÍA F°G° 1 1/2"	m		2.0000	6.56	13.12
0265450117	NIPLE F°G° L= 0.45m, Ø 1 1/2"	und		1.0000	4.20	4.20
0265450118	NIPLE F°G° L= 0.12m, Ø 1 1/2"	und		1.0000	2.50	2.50
0272990007	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1 1/2"	und		2.0000	2.79	5.58
0272990026	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1 1/2"	und		1.0000	71.67	71.67
0272990040	CODO PVC SP x 45° Ø = 1 1/2"	und		2.0000	7.33	14.66
0272990047	CODO PVC SP x 90° Ø = 1 1/2"	und		1.0000	7.33	7.33
0272990054	TEE PVC SP Ø = 1 1/2"	und		2.0000	8.00	16.00
0272990068	CODO F°G° x 90° Ø = 1 1/2"	und		2.0000	8.50	17.00
0272990081	UNIÓN F°G° Ø = 1 1/2"	und		1.0000	2.50	2.50
0272990138	VÁLVULA FLOTADORA CON BOYA PVC Ø = 1 1/2"	und		1.0000	5.36	5.36
0272ED0009	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1 1/2"	m		2.8000	5.60	15.68
						175.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	301.12	9.03
						9.03

Partida 01.05.10.02 ACCESORIOS PARA RESERVORIO - SALIDA

Rendimiento GLB/DÍA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 584.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.86	174.88
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	15.78	126.24
						301.12
Materiales						
0230020115	ADAPTADOR TRANSICIÓN PVC UUF A SP Ø2"	und		1.0000	5.91	5.91
0265020080	TUBERÍA F°G° 2"	m		1.0000	8.91	8.91
0265050016	UNIÓN UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 2"	und		2.0000	34.60	69.20
0265370107	UNIÓN ROSCADA DE F° G° 2"	und		1.0000	6.50	6.50
0265450110	NIPLE F°G° L= 0.45m, Ø 2"	und		1.0000	6.50	6.50
0265450116	NIPLE F°G° L= 0.12m, Ø 2"	und		3.0000	5.00	15.00
0265720014	TEE F° G° Ø 2"	und		1.0000	14.00	14.00
0272220003	TAPÓN HEMBRA PVC SAL P/DESAGÜE DE 4"	und		1.0000	8.50	8.50
0272990008	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 2"	und		1.0000	5.91	5.91
0272990027	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 2"	und		1.0000	89.33	89.33
0272990041	CODO PVC SP x 45° Ø = 2"	und		1.0000	10.00	10.00
0272990152	CODO F°G° x 45° Ø = 2"	und		1.0000	11.70	11.70
0272990181	REDUCCIÓN PVC SP 4" x 2"	und		1.0000	12.50	12.50
0272ED0002	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 2"	m		1.0000	5.53	5.53
0272ED0005	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 4"	m		0.3000	17.67	5.30
						274.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	301.12	9.03
						9.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.10.03 ACCESORIOS PARA RESERVORIO - LIMPIA

Rendimiento GLB/DÍA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 958.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.86	174.88
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	15.78	126.24
						301.12
Materiales						
0265020150	TUBERÍA F°G° 3"	m		0.7000	13.13	9.19
0265050018	UNIÓN UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 3"	und		2.0000	75.00	150.00
0265450103	NIPLE F°G° L= 0.12m, Ø 3"	und		3.0000	8.50	25.50
0265450119	NIPLE F°G° L= 0.60m, Ø 3"	und		1.0000	12.50	12.50
0272990010	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 3"	und		1.0000	8.98	8.98
0272990029	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 3"	und		1.0000	183.33	183.33
0272990043	CODO PVC SP x 45° Ø = 3"	und		1.0000	13.00	13.00
0272990154	CODO F°G° x 45° Ø = 3"	und		1.0000	15.00	15.00
0272990157	TEE PVC SP Ø = 4"	und		1.0000	30.33	30.33
0272990182	REDUCCIÓN PVC SP 4" x 3"	und		1.0000	12.50	12.50
0272990183	CODO PVC SP x 45° Ø = 4"	und		1.0000	17.00	17.00
0272ED0005	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 4"	m		8.5000	17.67	150.20
0272ED0012	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 3"	m		1.5000	13.80	20.70
						648.23
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	301.12	9.03
						9.03

Partida 01.05.10.04 ACCESORIOS PARA RESERVORIO - REBOSE

Rendimiento GLB/DÍA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 447.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.86	174.88
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	15.78	126.24
						301.12
Materiales						
0265020150	TUBERÍA F°G° 3"	m		1.7000	13.13	22.32
0265450120	NIPLE F°G° L= 0.35m, Ø 3"	und		1.0000	12.50	12.50
0272990043	CODO PVC SP x 45° Ø = 3"	und		1.0000	13.00	13.00
0272990050	CODO PVC SP x 90° Ø = 3"	und		2.0000	9.67	19.34
0272990071	CODO F°G° x 90° Ø = 3"	und		3.0000	15.00	45.00
0272ED0012	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 3"	m		1.8000	13.80	24.84
						137.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	301.12	9.03
						9.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018	Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE		
Partida	01.05.10.05	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - BY PASS		

Rendimiento	GLB/DÍA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB	535.19
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.86	174.88
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	15.78	126.24
						301.12
Materiales						
0230020116	ADAPTADOR TRANSICIÓN PVC UUF A SP Ø1 1/2"	und		2.0000	2.79	5.58
0265020148	TUBERÍA F°G° 1 1/2"	m		1.0000	6.56	6.56
0265050015	UNIÓN UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1 1/2"	und		2.0000	31.20	62.40
0265080018	REDUCCIÓN DE Fo. GALV. DE 2" x 1 1/2"	und		1.0000	4.50	4.50
0265450118	NIPLE F°G° L= 0.12m, Ø 1 1/2"	und		3.0000	2.50	7.50
0272990007	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1 1/2"	und		1.0000	2.79	2.79
0272990026	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1 1/2"	und		1.0000	71.67	71.67
0272990040	CODO PVC SP x 45° Ø = 1 1/2"	und		1.0000	7.33	7.33
0272990047	CODO PVC SP x 90° Ø = 1 1/2"	und		1.0000	7.33	7.33
0272990151	CODO F°G° x 45° Ø = 1 1/2"	und		1.0000	8.50	8.50
0272ED0009	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1 1/2"	m		7.3000	5.60	40.88
						225.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	301.12	9.03
						9.03

Partida	01.05.10.06	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - VENTILACIÓN		
---------	-------------	--	--	--

Rendimiento	GLB/DÍA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : GLB	228.48
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.86	87.44
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	4.0000	15.78	63.12
						150.56
Materiales						
0265450115	NIPLE F°G° L= 0.60m, Ø 2"	und		2.0000	8.30	16.60
0265450116	NIPLE F°G° L= 0.12m, Ø 2"	und		2.0000	5.00	10.00
0272990069	CODO F°G° x 90° Ø = 2"	und		4.0000	11.70	46.80
						73.40
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	150.56	4.52
						4.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.10.07 ACCESORIOS PARA RESERVORIO - INGRESO A CLORACIÓN

Rendimiento GLB/DÍA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 366.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.86	174.88
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	15.78	126.24
						301.12
Materiales						
0265020082	TUBERÍA F°G° 1/2"	m		4.0000	2.71	10.84
0265370035	UNIÓN ROSCADA DE F° G° 1/2"	und		1.0000	1.18	1.18
0272990007	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1 1/2"	und		1.0000	2.79	2.79
0272990044	CODO PVC SP x 90° Ø = 1/2"	und		4.0000	1.83	7.32
0272990065	CODO F°G° x 90° Ø = 1/2"	und		2.0000	1.30	2.60
0272990088	REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 1/2"	und		1.0000	3.50	3.50
0272990142	GRIFO DE BRONCE Ø = 1/2"	und		1.0000	14.33	14.33
0272990143	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1/2"	und		1.0000	0.56	0.56
0272ED0006	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1/2"	m		6.5000	1.93	12.55
0272ED0009	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1 1/2"	m		0.2000	5.60	1.12
						56.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	301.12	9.03
						9.03

Partida 01.05.10.08 PRUEBA HIDRÁULICA DE ESTANQUEIDAD EN ESTRUCTURA

Rendimiento m3/DÍA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 11.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.2000	0.0800	21.86	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0400	17.51	0.70
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.4000	15.78	6.31
						8.76
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		1.0000	2.76	2.76
						2.76
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.76	0.26
						0.26

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.05.11.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **457.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5300	47.67	25.27
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	38.33	19.93
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	23.23	226.03
0239050012	AGUA	m3		0.1860	2.76	0.51
						271.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida **01.05.11.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida **01.05.11.03 ACERO f'y=4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DÍA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **7.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
						1.26
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.33	0.26
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		1.0700	5.17	5.53
						5.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08
						0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.11.04 PUERTA METÁLICA TIPO REJA CON MARCO DE "L" 1"X1"X3/16" 0.85MX1.20M S/detalle.

Rendimiento und/DÍA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : und 266.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.86	87.44
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	2.0000	15.78	31.56
						119.00
Materiales						
0226020070	BISAGRA 4"	pza		4.0000	6.90	27.60
0226140004	CANDADO DE 40 MM	und		1.0000	15.00	15.00
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg		0.5000	13.00	6.50
0251130060	PLATINA 1" x 3/16"	m		14.6400	2.50	36.60
0251200026	ANGULO 1" x 1" x 3/16"	m		6.5800	6.56	43.16
						128.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	119.00	3.57
0348210064	MAQUINA SOLDADORA	hm	0.5000	2.0000	7.50	15.00
						18.57

Partida 01.05.11.05 TARRAJE EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm

Rendimiento m2/DÍA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 24.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0150	43.33	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1340	23.23	3.11
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						3.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.11.06 SUM E INST. DE SISTEMA DE CLORACIÓN POR GOTEÓ

Rendimiento GLB/DÍA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : GLB 235.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.86	87.44
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	2.0000	17.51	35.02
						122.46
Materiales						
0202460107	HUACHA PLANA DE BRONCE C/Rosca Ø1/2"+EMPAQUETADURA	und		1.0000	4.50	4.50
0202460108	HUACHA PLANA DE PVC C/Rosca Ø1/2"+EMPAQUETADURA	und		1.0000	2.30	2.30
0210150108	PITORRA DE BRONCE Ø 1/2" A 3/8"	und		1.0000	14.00	14.00
0230880007	BIDÓN DE PLÁSTICO PARA AGUA 60 LITROS	und		1.0000	60.00	60.00
0272190039	TAPÓN PVC SP 1/2"	pza		1.0000	0.90	0.90
0272990185	NIPLE PVC L=2" Ø = 1/2"	und		1.0000	0.80	0.80
0272A30016	MANGUERA FLEXIBLE PVC 1/2"	m		1.5000	2.60	3.90
0272A30031	MANGUERA FLEXIBLE PVC 3/8"	m		5.0000	1.80	9.00
0278030019	VÁLVULA DE PASO PVC 1/2"	und		1.0000	14.00	14.00
						109.40
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	122.46	3.67
						3.67

Partida 01.05.12.01.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DÍA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 52.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Partida 01.05.12.01.02 ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DÍA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 21.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.05.12.02.01 SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=5 cm**

Rendimiento **m2/DÍA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : m2 **20.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0800	21.86	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	8.0000	0.3200	15.78	5.05
						8.20
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0320	47.67	1.53
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0250	38.33	0.96
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.3500	23.23	8.13
0239050012	AGUA	m3		0.0090	2.76	0.02
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						10.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.20	0.25
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.0400	25.00	1.00
						1.25

Partida **01.05.12.02.02 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DÍA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **399.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.6400	47.67	30.51
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	38.33	19.55
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.0100	23.23	162.84
0239050012	AGUA	m3		0.1840	2.76	0.51
						213.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.05.12.03.01 SUMINISTRO E INS. DE MALLA OLÍMPICA N°10

Rendimiento m2/DÍA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 53.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.2667	15.78	4.21
						10.04
Materiales						
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg		0.5000	13.00	6.50
0246600012	MALLA OLÍMPICA GALVANIZADA N° 10 DE 2" x 2"	m2		1.0500	16.02	16.82
0251100058	ANGULO FIERRO 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8"	m		1.6000	2.15	3.44
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.2000	36.67	7.33
0254210001	PINTURA ANTICORROSIVA	gln		0.2000	37.33	7.47
						41.56
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	10.04	0.10
0348210064	MAQUINA SOLDADORA	hm	1.0000	0.2667	7.50	2.00
						2.10

Partida 01.05.12.03.02 TUBO DE FIERRO GALVANIZADO NEGRO Ø = 2"

Rendimiento und/DÍA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und 52.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.86	3.50
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52
						6.02
Materiales						
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		0.3400	5.17	1.76
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg		0.5000	13.00	6.50
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0500	36.67	1.83
0254210001	PINTURA ANTICORROSIVA	gln		0.0500	37.33	1.87
0265020080	TUBERÍA F°G° 2"	m		3.0000	8.91	26.73
0272ED0011	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 2 1/2"	m		0.5300	11.20	5.94
						44.63
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.02	0.18
0348210064	MAQUINA SOLDADORA	hm	1.0000	0.1600	7.50	1.20
						1.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018	Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE		
Partida	01.05.12.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA OLÍMPICA		

Rendimiento	und/DÍA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		800.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.86	174.88
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	15.78	126.24
						301.12
	Materiales					
0226080072	BISAGRA TIPO PIN 2" x 2 1/2"	und		8.0000	6.00	48.00
0226140004	CANDADO DE 40 MM	und		1.0000	15.00	15.00
0226140023	CERROJO ZINCADO NEGRO 6"	und		1.0000	8.00	8.00
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg		0.5000	13.00	6.50
0246600012	MALLA OLÍMPICA GALVANIZADA N° 10 DE 2" x 2"	m2		7.2000	16.02	115.34
0251210002	ANGULO DE FIERRO NEGRO 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16"	m		21.6700	8.75	189.61
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.6500	36.67	23.84
0254210001	PINTURA ANTICORROSIVA	gln		0.6500	37.33	24.26
						430.55
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	301.12	9.03
0348210064	MAQUINA SOLDADORA	hm	1.0000	8.0000	7.50	60.00
						69.03

Partida	01.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m2		1.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Partida	01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA				
Rendimiento	m/DÍA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		9.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
 Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.06.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA

Rendimiento m/DÍA MO. 8.9300 EQ. 8.9300 Costo unitario directo por : m 14.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.8959	15.78	14.14
						14.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.14	0.42
						0.42

Partida 01.06.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA

Rendimiento m/DÍA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 0.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0040	21.86	0.09
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0400	15.78	0.63
						0.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.72	0.04
						0.04

Partida 01.06.02.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m

Rendimiento m/DÍA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m 1.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0320	17.51	0.56
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.57
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.57	0.05
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0160	11.25	0.18
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.0640	3.00	0.19
						0.42

Partida 01.06.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m

Rendimiento m/DÍA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 5.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52
						3.92
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14
						0.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.92	0.20
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0400	11.25	0.45
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.1600	3.00	0.48
						1.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE						
Partida	01.06.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m						
Rendimiento	m/DÍA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m				5.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	17.51	1.40		
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52		
						3.92		
	Materiales							
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14		
						0.14		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.92	0.20		
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0400	11.25	0.45		
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.1600	3.00	0.48		
						1.13		
Partida	01.06.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m						
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3				21.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04		
						21.04		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63		
						0.63		
Partida	01.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 2" CL-7.5						
Rendimiento	m/DÍA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m				9.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.86	0.87		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.51	0.70		
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0800	15.78	1.26		
						2.83		
	Materiales							
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0100	123.33	1.23		
0272ED0002	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 2"	m		1.0500	5.53	5.81		
						7.04		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08		
						0.08		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.06.04.01 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERIA

Rendimiento m/DÍA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m 2.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.86	0.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.51	0.40
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0457	15.78	0.72
						1.62
Materiales						
0230990085	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	16.50	0.17
0239050012	AGUA	m3		0.0100	2.76	0.03
						0.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.62	0.05
0348330092	BALDE DE PRUEBA HIDRÁULICA, TAPÓN, ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0229	12.98	0.30
						0.35

Partida 01.07.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DÍA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 1.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Partida 01.07.01.02 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA

Rendimiento m/DÍA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m 9.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE					Fecha presupuesto 01/12/2018
Partida	01.07.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LÍNEAS DE AGUA					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m			9.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35	
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76	
						1.11	
	Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01	
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53	
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00	
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12	
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06	
						7.72	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03	
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02	
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40	
						0.45	
Partida	01.07.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 8.9300	EQ. 8.9300	Costo unitario directo por : m			14.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8959	15.78	14.14	
						14.14	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.14	0.42	
						0.42	
Partida	01.07.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m			0.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0040	21.86	0.09	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0400	15.78	0.63	
						0.72	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.72	0.04	
						0.04	
Partida	01.07.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m			1.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0320	17.51	0.56	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01	
						1.57	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.57	0.05	
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0160	11.25	0.18	
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.0640	3.00	0.19	
						0.42	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.07.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m

Rendimiento m/DÍA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 5.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52
						3.92
	Materiales					
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14
						0.14
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.92	0.20
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0400	11.25	0.45
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.1600	3.00	0.48
						1.13

Partida 01.07.02.05 SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m

Rendimiento m/DÍA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 5.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52
						3.92
	Materiales					
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14
						0.14
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.92	0.20
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0400	11.25	0.45
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.1600	3.00	0.48
						1.13

Partida 01.07.02.06 ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DÍA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 21.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**
 Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.07.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 2" CL-7.5**
 Rendimiento **m/DÍA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **10.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.86	1.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	17.51	0.93
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.1067	15.78	1.68
						3.78
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0100	123.33	1.23
0272ED0002	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 2"	m		1.0500	5.53	5.81
						7.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.78	0.11
						0.11

Partida **01.07.03.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1 1/2" CL-7.5**
 Rendimiento **m/DÍA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **8.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.86	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.51	0.70
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0800	15.78	1.26
						2.83
Materiales						
0272000059	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 DE 1 1/2"	m		1.0500	3.73	3.92
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0100	123.33	1.23
						5.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida **01.07.03.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1" CL-10**
 Rendimiento **m/DÍA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **8.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.86	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.51	0.70
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0800	15.78	1.26
						2.83
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0050	123.33	0.62
0272ED0008	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1"	m		1.0500	4.33	4.55
						5.17
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.07.03.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 3/4" CL-10

Rendimiento m/DÍA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m 5.87

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0640	15.78	1.01
						2.27
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0025	123.33	0.31
0272ED0007	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 3/4"	m		1.0500	3.07	3.22
						3.53
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.27	0.07
						0.07

Partida 01.07.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 22.5°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 14.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
Materiales						
0272990033	CODO PVC SP x 22.5° Ø = 1 1/2"	und		1.0000	7.33	7.33
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						9.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 45°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 14.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
Materiales						
0272990040	CODO PVC SP x 45° Ø = 1 1/2"	und		1.0000	7.33	7.33
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						9.80
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.07.04.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 90°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 14.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990047	CODO PVC SP x 90° Ø = 1 1/2"	und		1.0000	7.33	7.33
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						9.80
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 22.5°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 10.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990032	CODO PVC SP x 22.5° Ø = 1"	und		1.0000	3.50	3.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						5.97
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 45°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 9.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990039	CODO PVC SP x 45° Ø = 1"	und		1.0000	2.50	2.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						4.97
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.07.04.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 90°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 10.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990046	CODO PVC SP x 90° Ø = 1"	und		1.0000	3.50	3.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						5.97
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 22.5°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 9.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990031	CODO PVC SP x 22.5° Ø = 3/4"	und		1.0000	2.50	2.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						4.97
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 45°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 9.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990038	CODO PVC SP x 45° Ø = 3/4"	und		1.0000	2.50	2.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						4.97
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.07.04.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 90°

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 9.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990045	CODO PVC SP x 90° Ø = 3/4"	und		1.0000	2.50	2.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						4.97
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 2"

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 15.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990055	TEE PVC SP Ø = 2"	und		1.0000	10.67	10.67
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0060	123.33	0.74
						11.41
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1 1/2"

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 13.31

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990054	TEE PVC SP Ø = 1 1/2"	und		1.0000	8.00	8.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0066	123.33	0.81
						8.81
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE,
CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.07.04.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1"

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 11.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990053	TEE PVC SP Ø = 1"	und		1.0000	5.00	5.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						7.47
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 3/4"

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 9.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990052	TEE PVC SP Ø = 3/4"	und		1.0000	3.00	3.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						5.47
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 2" x 1 1/2"

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 11.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990094	REDUCCIÓN PVC SP 2" x 1 1/2"	und		1.0000	4.96	4.96
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						7.43
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.07.04.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 2" x 3/4"

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 11.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990092	REDUCCIÓN PVC SP 2" x 3/4"	und		1.0000	4.96	4.96
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						7.43
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 1"

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 10.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990090	REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 1"	und		1.0000	3.50	3.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						5.97
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Partida 01.07.04.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 3/4"

Rendimiento und/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 10.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990089	REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 3/4"	und		1.0000	3.50	3.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						5.97
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018				
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE				
Partida	01.07.04.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1" x 3/4"				
Rendimiento	und/DÍA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : und		9.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990087	REDUCCIÓN PVC SP 1" x 3/4"	und		1.0000	2.83	2.83
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						5.30
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13
Partida	01.07.04.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPÓN PVC SP 3/4"				
Rendimiento	und/DÍA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : und		8.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
						4.37
	Materiales					
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990126	TAPÓN MACHO PVC SP Ø = 3/4"	und		1.0000	1.63	1.63
						4.10
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.37	0.13
						0.13
Partida	01.07.05.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA				
Rendimiento	m/DÍA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m		2.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.86	0.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.51	0.40
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0457	15.78	0.72
						1.62
	Materiales					
0230990085	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	16.50	0.17
0239050012	AGUA	m3		0.0100	2.76	0.03
						0.20
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.62	0.05
0348330092	BALDE DE PRUEBA HIDRÁULICA, TAPÓN, ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0229	12.98	0.30
						0.35

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					
Subpresupuesto	001 1. AGUA POTABLE				Fecha presupuesto	01/12/2018
Partida	01.08.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m2		1.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03
Partida	01.08.01.02 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2		9.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45
Partida	01.08.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3		52.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52
Partida	01.08.02.02 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3		33.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
	Materiales					
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14
						0.14
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.04	1.05
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.5000	0.6667	11.25	7.50
0349140095	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA 3/4"	HE	1.0000	1.3333	3.00	4.00
						12.55

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.08.02.03 ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DÍA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 21.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Partida 01.08.03.01 SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm

Rendimiento m2/DÍA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 31.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0800	21.86	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	8.0000	0.3200	15.78	5.05
						8.20
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0640	47.67	3.05
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7100	23.23	16.49
0239050012	AGUA	m3		0.0180	2.76	0.05
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						21.62
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.20	0.25
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.0400	25.00	1.00
						1.25

Partida 01.08.03.02 CONCRETO f'c=140 kg/cm2

Rendimiento m3/DÍA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 399.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.6400	47.67	30.51
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	38.33	19.55
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.0100	23.23	162.84
0239050012	AGUA	m3		0.1840	2.76	0.51
						213.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**
 Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.08.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**
 Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida **01.08.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2**
 Rendimiento **m3/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **457.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5300	47.67	25.27
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	38.33	19.93
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	23.23	226.03
0239050012	AGUA	m3		0.1860	2.76	0.51
						271.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida **01.08.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**
 Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.08.04.03 ACERO fy=4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DÍA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **7.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
						1.26
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.33	0.26
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		1.0700	5.17	5.53
						5.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08
						0.12

Partida **01.08.05.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **28.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0130	43.33	0.56
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2280	23.23	5.30
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2280	6.83	1.56
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						7.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida **01.08.05.02 TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0150	43.33	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1340	23.23	3.11
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						3.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.08.05.03 MORTERO PARA PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **28.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.4000	15.78	6.31
						23.80
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0210	43.33	0.91
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1400	23.23	3.25
0239050012	AGUA	m3		0.0050	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						4.34
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.80	0.71
						0.71

Partida **01.08.06.01 EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **58.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.51	9.34
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.5333	15.78	8.42
						17.76
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.1500	43.33	6.50
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0450	47.67	2.15
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7010	23.23	16.28
0239050012	AGUA	m3		0.0130	2.76	0.04
						26.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.76	0.53
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33
						13.86

Partida **01.08.06.02 PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA**

Rendimiento **m3/DÍA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : m3 **73.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.6000	15.78	25.25
						25.25
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		1.0000	47.67	47.67
						47.67
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.25	0.76
						0.76

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.08.07.01 SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN CAMARA ROMPE PRESIÓN T-07 Ø = 3/4"

Rendimiento und/DÍA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 299.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
Materiales						
0272990002	CANASTILLA PVC Ø = 3"	und		1.0000	5.00	5.00
0272990005	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 3/4"	und		2.0000	0.94	1.88
0272990012	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 3/4"	und		2.0000	5.17	10.34
0272990018	NIPLE PVC L=2" Ø = 3/4"	und		2.0000	1.00	2.00
0272990024	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 3/4"	und		1.0000	31.67	31.67
0272990045	CODO PVC SP x 90° Ø = 3/4"	und		4.0000	2.50	10.00
0272990048	CODO PVC SP x 90° Ø = 2"	und		3.0000	10.00	30.00
0272990055	TEE PVC SP Ø = 2"	und		2.0000	10.67	21.34
0272990062	TAPÓN HEMBRA F°G° Ø = 2"	und		2.0000	5.90	11.80
0272990069	CODO F°G° x 90° Ø = 2"	und		2.0000	11.70	23.40
0272990076	UNIÓN SIMPLE PVC SP Ø = 2"	und		1.0000	5.08	5.08
0272990111	CONO DE REBOSE PVC 4" x 2"	und		1.0000	4.90	4.90
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990129	TAPÓN MACHO PVC SP Ø = 2"	und		2.0000	4.89	9.78
0272990132	CINTA TEFLÓN	und		0.5000	1.00	0.50
0272990162	VÁLVULA FLOTADORA CON BOYA PVC Ø = 1/2"	und		1.0000	30.00	30.00
0272ED0010	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 2"	m		3.0000	7.20	21.60
						221.76
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
						2.26

Partida 01.08.08.01 SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA

Rendimiento und/DÍA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : und 241.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.86	58.29
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	1.3333	15.78	21.04
						79.33
Materiales						
0239901111	TAPA METÁLICA DE PLANCHAS ESTRIADA E=1/8" 0.60X0.60M + PINTURA	und		1.0000	160.00	160.00
						160.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	79.33	2.38
						2.38

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE					Fecha presupuesto 01/12/2018
Partida	01.08.08.02	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METALICA DE 0.50 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA					
Rendimiento	und/DÍA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			223.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.86	58.29	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.6667	15.78	42.08	
						100.37	
	Materiales						
0239901g5t	TAPA METÁLICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.50X0.60M + PINTURA	und		1.0000	120.00	120.00	
						120.00	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	100.37	3.01	
						3.01	
Partida	01.09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m2			1.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01	
						1.01	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03	
						0.03	
Partida	01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			9.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35	
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76	
						1.11	
	Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01	
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53	
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00	
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12	
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06	
						7.72	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03	
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02	
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40	
						0.45	
Partida	01.09.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3			52.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50	
						50.50	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52	
						1.52	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.09.02.02 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Rendimiento m3/DÍA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 33.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14
						0.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.04	1.05
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.5000	0.6667	11.25	7.50
0349140095	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA 3/4"	HE	1.0000	1.3333	3.00	4.00
						12.55

Partida 01.09.02.03 ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DÍA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 21.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Partida 01.09.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DÍA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 429.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA	m3		0.1850	2.76	0.51
						243.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**
 Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.09.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**
 Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida **01.09.04.01 TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm**
 Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0150	43.33	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1340	23.23	3.11
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						3.94
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida **01.09.05.01 PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA**
 Rendimiento **m3/DÍA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : m3 **73.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.6000	15.78	25.25
						25.25
	Materiales					
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		1.0000	47.67	47.67
						47.67
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.25	0.76
						0.76

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.09.06.01 SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1 1/2"

Rendimiento und/DÍA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 228.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
Materiales						
0272990007	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1 1/2"	und		2.0000	2.79	5.58
0272990014	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1 1/2"	und		2.0000	15.67	31.34
0272990020	NIPLE PVC L=2" Ø = 1 1/2"	und		2.0000	2.00	4.00
0272990026	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1 1/2"	und		1.0000	71.67	71.67
0272990040	CODO PVC SP x 45° Ø = 1 1/2"	und		4.0000	7.33	29.32
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990132	CINTA TEFLÓN	und		0.5000	1.00	0.50
0272ED0009	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1 1/2"	m		1.0000	5.60	5.60
						150.48
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
						2.26

Partida 01.09.06.02 SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1"

Rendimiento und/DÍA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 157.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
Materiales						
0272990006	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1"	und		2.0000	1.57	3.14
0272990013	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1"	und		2.0000	7.00	14.00
0272990019	NIPLE PVC L=2" Ø = 1"	und		2.0000	1.10	2.20
0272990025	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1"	und		1.0000	43.33	43.33
0272990039	CODO PVC SP x 45° Ø = 1"	und		4.0000	2.50	10.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990132	CINTA TEFLÓN	und		0.5000	1.00	0.50
0272ED0008	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1"	m		1.0000	4.33	4.33
						79.97
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
						2.26

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018				
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE				Fecha presupuesto 01/12/2018
Partida	01.09.06.03	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL Ø = 3/4"				
Rendimiento	und/DÍA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und		139.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
	Materiales					
0272990005	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 3/4"	und		2.0000	0.94	1.88
0272990012	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 3/4"	und		2.0000	5.17	10.34
0272990018	NIPLE PVC L=2" Ø = 3/4"	und		2.0000	1.00	2.00
0272990024	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 3/4"	und		1.0000	31.67	31.67
0272990038	CODO PVC SP x 45° Ø = 3/4"	und		4.0000	2.50	10.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990132	CINTA TEFLÓN	und		0.5000	1.00	0.50
0272ED0007	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 3/4"	m		1.0000	3.07	3.07
						61.93
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
						2.26
Partida	01.09.07.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA				
Rendimiento	und/DÍA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		241.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.86	58.29
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	1.3333	15.78	21.04
						79.33
	Materiales					
0239901111	TAPA METÁLICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.60X0.60M + PINTURA	und		1.0000	160.00	160.00
						160.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	79.33	2.38
						2.38
Partida	01.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm				
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m2		1.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE					Fecha presupuesto 01/12/2018
Partida	01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			9.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35	
0147010004	PEÓN	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76	
						1.11	
	Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01	
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53	
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00	
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12	
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06	
						7.72	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03	
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02	
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40	
						0.45	
Partida	01.10.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3			52.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50	
						50.50	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52	
						1.52	
Partida	01.10.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			33.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	
						21.04	
	Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14	
						0.14	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.04	1.05	
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.5000	0.6667	11.25	7.50	
0349140095	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA 3/4"	HE	1.0000	1.3333	3.00	4.00	
						12.55	
Partida	01.10.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			21.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	
						21.04	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63	
						0.63	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**
 Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.10.03.01 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**
 Rendimiento **m3/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **399.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.6400	47.67	30.51
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	38.33	19.55
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.0100	23.23	162.84
0239050012	AGUA	m3		0.1840	2.76	0.51
						213.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida **01.10.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**
 Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida **01.10.03.03 CONCRETO f'c=175 kg/cm2**
 Rendimiento **m3/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **429.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA	m3		0.1850	2.76	0.51
						243.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67

28.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.10.04.01 TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0150	43.33	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1340	23.23	3.11
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						3.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida **01.10.05.01 EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **58.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.51	9.34
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.5333	15.78	8.42
						17.76
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.1500	43.33	6.50
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0450	47.67	2.15
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7010	23.23	16.28
0239050012	AGUA	m3		0.0130	2.76	0.04
						26.92
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.76	0.53
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33
						13.86

Partida **01.10.06.01 PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA**

Rendimiento **m3/DÍA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : m3 **73.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.6000	15.78	25.25
						25.25
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		1.0000	47.67	47.67
						47.67
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.25	0.76
						0.76

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.10.07.01 SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 1"
Rendimiento und/DÍA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 169.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
Materiales						
0272990006	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1"	und		2.0000	1.57	3.14
0272990013	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1"	und		2.0000	7.00	14.00
0272990019	NIPLE PVC L=2" Ø = 1"	und		2.0000	1.10	2.20
0272990025	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1"	und		1.0000	43.33	43.33
0272990039	CODO PVC SP x 45° Ø = 1"	und		4.0000	2.50	10.00
0272990060	TAPÓN MACHO F°G° Ø = 1"	und		1.0000	3.00	3.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990132	CINTA TEFLÓN	und		0.5000	1.00	0.50
0272ED0008	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1"	m		3.0000	4.33	12.99
						91.63
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
						2.26

Partida 01.10.07.02 SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 3/4"
Rendimiento und/DÍA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 148.11

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
Materiales						
0272990005	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 3/4"	und		2.0000	0.94	1.88
0272990012	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 3/4"	und		2.0000	5.17	10.34
0272990018	NIPLE PVC L=2" Ø = 3/4"	und		2.0000	1.00	2.00
0272990024	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 3/4"	und		1.0000	31.67	31.67
0272990038	CODO PVC SP x 45° Ø = 3/4"	und		4.0000	2.50	10.00
0272990059	TAPÓN MACHO F°G° Ø = 3/4"	und		1.0000	2.50	2.50
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990132	CINTA TEFLÓN	und		0.5000	1.00	0.50
0272ED0007	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 3/4"	m		3.0000	3.07	9.21
						70.57
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
						2.26

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018						
Subpresupuesto	001 1. AGUA POTABLE					Fecha presupuesto	01/12/2018
Partida	01.10.08.01 SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA						
Rendimiento	und/DÍA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			241.71
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	2.6667	21.86	58.29
0147010004	PEÓN		hh	0.5000	1.3333	15.78	21.04
							79.33
	Materiales						
0239901111	TAPA METÁLICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.60X0.60M + PINTURA		und		1.0000	160.00	160.00
							160.00
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	79.33	2.38
							2.38
Partida	01.11.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm						
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m2			1.04
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010004	PEÓN		hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
							1.01
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.01	0.03
							0.03
Partida	01.11.01.02 TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			9.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147000032	TOPÓGRAFO		hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEÓN		hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
							1.11
	Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "		kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.		BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA		und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE		p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE		gln		0.0015	36.67	0.06
							7.72
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.		und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
							0.45
Partida	01.11.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3			52.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010004	PEÓN		hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
							50.50
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	50.50	1.52
							1.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.11.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA**

Rendimiento **m/DÍA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **0.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0040	21.86	0.09
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0400	15.78	0.63
						0.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.72	0.04
						0.04

Partida **01.11.02.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m**

Rendimiento **m/DÍA** MO. **125.0000** EQ. **125.0000** Costo unitario directo por : m **1.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0320	17.51	0.56
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.57
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.57	0.05
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0160	11.25	0.18
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.0640	3.00	0.19
						0.42

Partida **01.11.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m**

Rendimiento **m/DÍA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **5.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52
						3.92
	Materiales					
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14
						0.14
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.92	0.20
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0400	11.25	0.45
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.1600	3.00	0.48
						1.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE						
Partida	01.11.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m						
Rendimiento	m/DÍA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m				5.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	17.51	1.40		
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.1600	15.78	2.52		
						3.92		
	Materiales							
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14		
						0.14		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.92	0.20		
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0400	11.25	0.45		
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1.0000	0.1600	3.00	0.48		
						1.13		
Partida	01.11.02.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO						
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3				38.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	0.2000	0.2667	21.86	5.83		
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04		
						26.87		
	Materiales							
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14		
						0.14		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	26.87	1.34		
						1.34		
	Subpartidas							
950104020106	MATERIAL ZARANDEADO, MALLA DE 3/4"	m3		1.0000	10.22	10.22		
						10.22		
Partida	01.11.02.07	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m						
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3				21.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04		
						21.04		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63		
						0.63		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018**

Subpresupuesto **001 1. AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Partida **01.11.03.01 SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **31.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0800	21.86	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEÓN	hh	8.0000	0.3200	15.78	5.05
						8.20
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0640	47.67	3.05
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7100	23.23	16.49
0239050012	AGUA	m3		0.0180	2.76	0.05
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						21.62
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.20	0.25
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.0400	25.00	1.00
						1.25

Partida **01.11.03.02 CONCRETO f'c=140 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **399.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.6400	47.67	30.51
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	38.33	19.55
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.0100	23.23	162.84
0239050012	AGUA	m3		0.1840	2.76	0.51
						213.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida **01.11.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7500	5.91	22.16
						23.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.11.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA INC. ACCESORIOS

Rendimiento und/DÍA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : und 272.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.86	58.29
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.6667	15.78	42.08
						100.37
Materiales						
0272990011	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1/2"	und		2.0000	3.17	6.34
0272990037	CODO PVC SP x 45° Ø = 1/2"	und		2.0000	1.83	3.66
0272990055	TEE PVC SP Ø = 2"	und		1.0000	10.67	10.67
0272990091	REDUCCIÓN PVC SP 2" x 1/2"	und		1.0000	4.96	4.96
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990132	CINTA TEFLÓN	und		0.5000	1.00	0.50
0272990143	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1/2"	und		2.0000	0.56	1.12
0272990144	VÁLVULA DE PASO PVC Ø = 1/2"	und		1.0000	5.00	5.00
0272990145	MARCO Y TAPA TERMOPLÁSTICA DE 1/2" - 3/4" + LLAVE P/CERRADURA MAGNÉTICA	und		1.0000	61.88	61.88
0272990146	CAJA PREFABRICADA DE 0.30 x 0.40m DE CONCRETO f'c=140 Kg/cm2	und		1.0000	70.00	70.00
0272990147	NIPLE PVC L=1 1/2" Ø = 1/2"	und		2.0000	0.80	1.60
0272ED0006	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1/2"	m		0.4000	1.93	0.77
						168.97
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	100.37	3.01
						3.01

Partida 01.11.05.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1/2" CL-10

Rendimiento m/DÍA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m 4.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0640	15.78	1.01
						2.27
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0025	123.33	0.31
0272ED0006	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1/2"	m		1.0500	1.93	2.03
						2.34
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.27	0.07
						0.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.11.05.02 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERIA
Rendimiento m/DÍA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m 2.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.86	0.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.51	0.40
0147010004	PEÓN	hh	2.0000	0.0457	15.78	0.72
						1.62
Materiales						
0230990085	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	16.50	0.17
0239050012	AGUA	m3		0.0100	2.76	0.03
						0.20
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.62	0.05
0348330092	BALDE DE PRUEBA HIDRÁULICA, TAPÓN, ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0229	12.98	0.30
						0.35

Partida 01.12.01.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DÍA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 52.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Partida 01.12.01.02 NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)

Rendimiento m2/DÍA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 1.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	17.51	1.17
						1.17
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.17	0.04
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	0.2500	0.0167	11.25	0.19
						0.23

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018					
Subpresupuesto	001	1. AGUA POTABLE					Fecha presupuesto 01/12/2018
Partida	01.12.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			38.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.2000	0.2667	21.86	5.83	
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	
						26.87	
	Materiales						
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14	
						0.14	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	26.87	1.34	
						1.34	
	Subpartidas						
950104020106	MATERIAL ZARANDEADO, MALLA DE 3/4"	m3		1.0000	10.22	10.22	
						10.22	
Partida	01.12.01.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			21.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	
						21.04	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63	
						0.63	
Partida	01.12.02.01	CONCRETO CICLÓPEO 1:10 + 30% PM					
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			280.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.51	14.01	
0147010004	PEÓN	hh	8.0000	6.4000	15.78	100.99	
						132.49	
	Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4800	43.33	20.80	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.9000	23.23	67.37	
0238000000	HORMIGÓN	m3		0.8300	40.00	33.20	
0239050012	AGUA	m3		0.1000	2.76	0.28	
						121.65	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	132.49	6.62	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00	
						26.62	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018						
Subpresupuesto	001 1. AGUA POTABLE				Fecha presupuesto	01/12/2018	
Partida	01.12.02.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		429.03	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEÓN		hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
157.70							
Materiales							
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"		m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA		m3		0.1850	2.76	0.51
243.26							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3		hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"		hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
28.07							
Partida	01.12.02.03 ACERO f'y=4200 kg/cm2						
Rendimiento	kg/DÍA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		7.17	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
1.26							
Materiales							
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0600	4.33	0.26
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2		kg		1.0700	5.17	5.53
5.79							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.26	0.04
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO		hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08
0.12							
Partida	01.12.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO / PARA LAVADEROS						
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m2		69.20	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.1429	21.86	24.98
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	1.1429	17.51	20.01
44.99							
Materiales							
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "		kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8		kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP		p2		0.6400	5.91	3.78
0244030022	TRIPLAY DE 4'x8'x 6 mm		pln		0.5000	35.00	17.50
22.86							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	44.99	1.35
1.35							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.12.03.01 TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm / PARA LAVADEROS

Rendimiento m2/DÍA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 28.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.4000	15.78	6.31
						23.80
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0150	43.33	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1340	23.23	3.11
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						3.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.80	0.71
						0.71

Partida 01.12.03.02 TARRAJEO PULIDO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=15MM / PARA LAVADERO DOMICILIARIO

Rendimiento m2/DÍA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 49.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010004	PEÓN	hh	0.5000	0.6667	15.78	10.52
						39.67
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0150	4.00	0.06
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0140	43.33	0.61
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2280	23.23	5.30
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2280	6.83	1.56
0239050012	AGUA	m3		0.0400	2.76	0.11
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.2000	3.78	0.76
						8.40
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.67	1.19
						1.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 01.12.04.01 VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE

Rendimiento GLB/DÍA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : GLB 117.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
Materiales						
0272990011	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1/2"	und		2.0000	3.17	6.34
0272990051	TEE PVC SP Ø = 1/2"	und		1.0000	2.00	2.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990142	GRIFO DE BRONCE Ø = 1/2"	und		1.0000	14.33	14.33
0272990143	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1/2"	und		3.0000	0.56	1.68
0272990144	VÁLVULA DE PASO PVC Ø = 1/2"	und		1.0000	5.00	5.00
0272990185	NIPLE PVC L=2" Ø = 1/2"	und		2.0000	0.80	1.60
0272ED0006	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1/2"	m		3.5000	1.93	6.76
						40.18
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
						2.26

Partida 01.12.04.02 ACCESORIOS DE DESAGÜE PARA LAVADERO

Rendimiento GLB/DÍA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : GLB 81.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49
0147010004	PEÓN	hh	1.0000	0.8000	15.78	12.62
						30.11
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272A30001	SUMIDERO DE BRONCE Ø = 2"	und		1.0000	2.33	2.33
0272A30002	TRAMPA PVC SAL Ø = 2"	und		1.0000	10.00	10.00
0272A30003	CODO PVC SAL x 90° Ø = 2"	und		3.0000	5.00	15.00
0272A30009	TUBERÍA PVC 3M SAL Ø = 2"	m		5.5000	3.78	20.79
						50.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.11	0.90
						0.90

Partida 01.13.01 FLETE TERRESTRE EN AGUA POTABLE

Rendimiento GLB/DÍA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 14,453.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0232000086	FLETE TERRESTRE SISTEMA DE AGUA POTABLE	GLB		1.0000	14,453.01	14,453.01
						14,453.01

Partida 01.13.02 FLETE RURAL EN AGUA POTABLE

Rendimiento GLB/DÍA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 3,715.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0232000087	FLETE RURAL SISTEMA DE AGUA POTABLE	GLB		1.0000	3,715.64	3,715.64
						3,715.64

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Partida 02.01.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 **9.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Partida 02.01.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 **52.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Partida 02.01.01.02.02 ACARREO Y ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **21.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.02.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	17.51	1.17
						1.17
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.17	0.04
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARIN 6HP	hm	0.2500	0.0167	11.25	0.19
						0.23

Partida 02.01.01.02.04 MATERIAL DE PRESTAMO COMPACTADO

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **54.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
	Materiales					
0204010016	AFIRMADO	m3		1.0900	30.00	32.70
0239050012	AGUA	m3		0.0500	2.76	0.14
						32.84
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.04	1.05
						1.05

Partida 02.01.01.03.01 CONCRETO EN CIMIENTOS C:H 1:10+30% PG

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 **282.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.51	14.01
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	15.78	100.99
						132.49
	Materiales					
0205000050	PIEDRA GRANDE DE 6"	m3		0.4800	46.67	22.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.9000	23.23	67.37
0238000000	HORMIGON	m3		0.8300	40.00	33.20
0239050012	AGUA	m3		0.1000	2.76	0.28
						123.25
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	132.49	6.62
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00
						26.62

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.03.02 CONCRETO EN SOBRECIMENTOS C:H 1:8+25% PM

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 **287.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.51	14.01
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	15.78	100.99
						132.49
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.2500	43.33	10.83
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.7000	23.23	85.95
0238000000	HORMIGON	m3		0.8500	40.00	34.00
0239050012	AGUA	m3		0.1300	2.76	0.36
						131.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.49	3.97
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.8000	25.00	20.00
						23.97

Partida 02.01.01.03.03 SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 **31.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0800	21.86	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.78	5.05
						8.20
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0640	47.67	3.05
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7100	23.23	16.49
0239050012	AGUA	m3		0.0180	2.76	0.05
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						21.62
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.20	0.25
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.0400	25.00	1.00
						1.25

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.03.04 VEREDA DE CONCRETO f'c = 140 Kg/cm2, E=10 cm CON BRUÑAS DE 1x1cm

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	21.86	2.91
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.5333	15.78	8.42
						11.33
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0500	4.00	0.20
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.0640	47.67	3.05
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0510	38.33	1.95
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7010	23.23	16.28
0239050012	AGUA	m3		0.0184	2.76	0.05
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.4200	3.78	1.59
						23.12
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.33	0.34
						0.34

Partida 02.01.01.03.05 CONCRETO f'c=140 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **399.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.6400	47.67	30.51
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	38.33	19.55
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.0100	23.23	162.84
0239050012	AGUA	m3		0.1840	2.76	0.51
						213.41
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida 02.01.01.03.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 **41.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	21.86	12.49
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.2857	17.51	5.00
						17.49
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0700	4.33	0.30
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7000	5.91	21.87
						23.75
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.49	0.52
						0.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.03.07 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **50.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7000	5.91	21.87
						23.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida 02.01.01.03.08 JUNTAS ASFALTICAS EN VEREDAS E=1"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m **11.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.86	1.75
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	17.51	1.40
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.3200	15.78	5.05
						8.20
Materiales						
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0050	43.33	0.22
0213000006	ASFALTO RC-250	gln		0.1200	20.00	2.40
						2.62
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.20	0.25
						0.25

Partida 02.01.01.04.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **429.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA	m3		0.1850	2.76	0.51
						243.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **50.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7000	5.91	21.87
						23.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida 02.01.01.04.03 ACERO fy=4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **7.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
						1.26
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.33	0.26
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		1.0700	5.17	5.53
						5.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08
						0.12

Partida 02.01.01.05.01 MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS INDUSTRIAL DE SOGA CARAVISTA, C:A:1:4, e=1.00 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : m2 **85.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	21.86	24.98
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5714	15.78	9.02
						34.00
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0200	4.00	0.08
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0190	38.33	0.73
0217000034	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS INDUSTRIAL, 9x12.5x23 cm	und		45.0000	1.02	45.90
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1690	23.23	3.93
						50.64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.00	1.02
						1.02

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.05.02 MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS INDUSTRIAL DE SOGA , C:A:1:4, e=1.50 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : m2 **83.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	21.86	24.98
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5714	15.78	9.02
						34.00
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0200	4.00	0.08
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0280	38.33	1.07
0217000034	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS INDUSTRIAL, 9x12.5x23 cm	und		41.0000	1.02	41.82
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2500	23.23	5.81
						48.78
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.00	1.02
						1.02

Partida 02.01.01.06.01 TARRAJEO DE MUROS INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE Y CEMENTO PULIDO C:A=1:5, e=1.5 cm.

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **28.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0130	43.33	0.56
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2280	23.23	5.30
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2280	6.83	1.56
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						7.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida 02.01.01.06.02 TARRAJEOS Y VESTIDURAS CON CEMENTO C:A=1:5, e=1.5 cm.

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **23.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0160	43.33	0.69
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1110	23.23	2.58
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						3.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.06.03 CONTRAZÓCALO EXTERIOR C/CEMENTO PULIDO C:A=1:4, e =1.5 cm.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 **37.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.86	21.86
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.78	7.89
						29.75
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0236	43.33	1.02
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1665	23.23	3.87
0239050012	AGUA	m3		0.0060	2.76	0.02
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.4340	3.78	1.64
						6.64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.75	0.89
						0.89

Partida 02.01.01.07.01 PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO C:A=1:2, e =1.0 cm.

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **29.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0150	4.00	0.06
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0200	43.33	0.87
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2300	23.23	5.34
0229150001	OCRE ROJO	kg		0.1500	20.00	3.00
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						9.36
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida 02.01.01.08.01 PINTURA EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE (DOS MANOS)

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **12.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.86	7.00
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0320	17.51	0.56
						7.56
Materiales						
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2000	6.83	1.37
0230900002	IMPRIMANTE	gln		0.0500	24.00	1.20
0239020103	LIJA	und		0.0500	2.00	0.10
0254030000	PINTURA LATEX	gln		0.0833	21.33	1.78
						4.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.56	0.23
						0.23

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.08.02 PINTURA LATEX EN INTERIOR Y EXTERIOR (DOS MANOS)

Rendimiento m2/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : m2 **8.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	21.86	5.00
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0229	17.51	0.40
						5.40
Materiales						
0230900002	IMPRIMANTE	gln		0.0500	24.00	1.20
0239020103	LIJA	und		0.0500	2.00	0.10
0254030000	PINTURA LATEX	gln		0.0833	21.33	1.78
						3.08
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.40	0.16
						0.16

Partida 02.01.01.08.03 PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **10.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.86	7.00
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0320	17.51	0.56
						7.56
Materiales						
0230900002	IMPRIMANTE	gln		0.0500	24.00	1.20
0239020103	LIJA	und		0.0500	2.00	0.10
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0460	36.67	1.69
						2.99
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.56	0.23
						0.23

Partida 02.01.01.09.01 COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA 1.80m x 0.83m x 0.22mm

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **27.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0400	17.51	0.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.78	6.31
						15.75
Materiales						
0256010164	CALAMINA GALVANIZADA 1.80m x 0.83m x 0.22mm	pln		0.7000	13.17	9.22
0256010165	TIRAFON CON CAPUCHON 1/4x4.5"	und		2.0000	0.89	1.78
						11.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.75	0.47
						0.47

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
 Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.09.02 VIGA DE MADERA DE LA ZONA 2"x3"x8'

Rendimiento und/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : und 50.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	21.86	9.71
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2222	15.78	3.51
						13.22
Materiales						
0202510002	PERNOS 1/4" x 4", CON TUERCA	pza		6.0000	3.00	18.00
0226860009	TARUGO DE PLASTICO 1/2"x4	und		4.0000	0.10	0.40
0244010071	LISTON DE MADERA TORNILLO CEPILLADO 2"x3"x8'	p2		4.0000	3.78	15.12
0251020068	ANGULO DE ACERO DE 2" x 2" x 1/4", L=2"	und		2.0000	1.50	3.00
						36.52
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.22	0.40
						0.40

Partida 02.01.01.09.03 CORREA DE MADERA DE LA ZONA 2"x2"x10'

Rendimiento und/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und 56.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.86	3.50
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0800	15.78	1.26
						4.76
Materiales						
0202510108	PERNOS 1/4"x3, CON TUERCA	pza		24.0000	1.00	24.00
0226800001	TUERCA GALVANIZADA DE 1/4"	pza		8.0000	0.35	2.80
0244010069	LISTON DE MADERA DE LA ZONA 2"x2"x10'	p2		3.3330	3.78	12.60
0251020068	ANGULO DE ACERO DE 2" x 2" x 1/4", L=2"	und		8.0000	1.50	12.00
						51.40
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.76	0.14
						0.14

Partida 02.01.01.10.01 PUERTA DE MADERA MACHIHEMBRADA (0.90m x 2.05m), CON MARCO DE MADERA DE LA ZONA 1 1/2" x 3"

Rendimiento und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : und 564.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.86	34.98
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.1600	17.51	2.80
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.78	25.25
						63.03
Materiales						
0243810024	PUERTA DE MADERA MACHIHEMBRADA 0.90 x 2.05 m, CON MARCO DE MADERA DE LA ZONA 1 1/2" x 3" + ACCESORIOS	und		1.0000	500.00	500.00
						500.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	63.03	1.89
						1.89

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.10.02 VENTANA DE MADERA DE LA ZONA V-1 (0.60x0.40m) CON MALLA MOSQUITERA

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und **91.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						75.28
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0200	4.00	0.08
0244010067	MADERA TORNILLO	p2		2.1900	5.91	12.94
0246000046	MALLA MOSQUITERO DE PLASTICO	m2		0.2400	3.40	0.82
						13.84
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.28	2.26
						2.26

Partida 02.01.01.11.01 CERROJO DE FIERRO DE 2" PARA PUERTA DE UBS

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **14.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0400	17.51	0.70
						9.44
Materiales						
0226100010	CERROJO DE ALUMINIO 40MM	und		1.0000	5.00	5.00
						5.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	9.44	0.09
						0.09

Partida 02.01.01.11.02 BISAGRA PARA PUERTA DE 3"x3"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **19.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0400	17.51	0.70
						9.44
Materiales						
0226080013	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA 3"x3"	und		1.0000	10.00	10.00
						10.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.44	0.28
						0.28

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.12.01.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SP 1/2" x 90°

Rendimiento und/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : und **8.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	21.86	2.91
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0133	17.51	0.23
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0667	15.78	1.05
						4.19
Materiales						
0272990044	CODO PVC SP x 90° Ø = 1/2"	und		1.0000	1.83	1.83
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						4.30
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.19	0.13
						0.13

Partida 02.01.01.12.01.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE Ø1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **33.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0400	17.51	0.70
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.78	3.16
						12.60
Materiales						
0272990132	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.00	0.05
0272990133	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1/2"	und		1.0000	20.00	20.00
						20.05
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.60	0.38
						0.38

Partida 02.01.01.12.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION UNIVERSAL DE PVC DE Ø1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **11.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0267	17.51	0.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						8.40
Materiales						
0272990011	UNION UNIVERSAL PVC Ø = 1/2"	und		1.0000	3.17	3.17
0272990132	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.00	0.05
						3.22
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.40	0.25
						0.25

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.12.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PVC L=1 1/2" Ø 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **9.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0267	17.51	0.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						8.40
Materiales						
0272990132	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.00	0.05
0272990147	NIPLE PVC L=1 1/2" Ø = 1/2"	und		1.0000	0.80	0.80
						0.85
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.40	0.25
						0.25

Partida 02.01.01.12.01.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE ADAPTADOR UPR PVC Ø 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **9.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0267	17.51	0.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						8.40
Materiales						
0272990132	CINTA TEFLON	und		0.0500	1.00	0.05
0272990143	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1/2"	und		1.0000	0.56	0.56
						0.61
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.40	0.25
						0.25

Partida 02.01.01.12.01.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA MADERA EMPOTRADA PARA VÁLVULA DE 25x25

Rendimiento und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : und **53.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.86	21.86
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.78	15.78
						37.64
Materiales						
0272A30019	CAJA PARA VALVULA DE MADERA 0.25 x 0.25 x 0.10 m	und		1.0000	15.00	15.00
						15.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.64	1.13
						1.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.12.02.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1/2" CL-10

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **4.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	15.78	1.01
						2.27
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0025	123.33	0.31
0272ED0006	TUBERIA SAP PRESION PVC 5 MT C-10 Ø = 1/2"	m		1.0500	1.93	2.03
						2.34
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.27	0.07
						0.07

Partida 02.01.01.12.02.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SP 1/2" x 90°

Rendimiento und/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : und **8.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	21.86	2.91
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0133	17.51	0.23
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0667	15.78	1.05
						4.19
Materiales						
0272990044	CODO PVC SP x 90° Ø = 1/2"	und		1.0000	1.83	1.83
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						4.30
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.19	0.13
						0.13

Partida 02.01.01.12.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC SP 1/2" x 90°

Rendimiento und/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : und **8.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	21.86	2.91
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0133	17.51	0.23
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0667	15.78	1.05
						4.19
Materiales						
0272990051	TEE PVC SP Ø = 1/2"	und		1.0000	2.00	2.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
						4.47
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.19	0.13
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.12.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 2"

Rendimiento m/DIA MO. 110.0000 EQ. 110.0000 Costo unitario directo por : m **11.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0727	21.86	1.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0727	17.51	1.27
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1455	15.78	2.30
						5.16
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30009	TUBERIA PVC 3M SAL Ø = 2"	m		1.0500	3.78	3.97
						6.12
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.16	0.15
						0.15

Partida 02.01.01.12.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m **17.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.86	2.19
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	17.51	1.75
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	15.78	3.16
						7.10
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30008	TUBERIA PVC 3M SAL Ø = 4"	m		1.0500	7.56	7.94
						10.09
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.10	0.21
						0.21

Partida 02.01.01.12.03.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE Ø 2"x 90° PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und **13.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1000	15.78	1.58
						5.95
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30003	CODO PVC SAL x 90° Ø = 2"	und		1.0000	5.00	5.00
						7.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.95	0.18
						0.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.12.03.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE Ø 4"x 90° PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 19.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.78	3.16
						11.90
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30005	CODO PVC SAL x 90° Ø = 4"	und		1.0000	5.00	5.00
						7.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.90	0.36
						0.36

Partida 02.01.01.12.03.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE Ø 2"x 45° PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 13.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1000	15.78	1.58
						5.95
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30006	CODO PVC SAL x 45° Ø = 2"	und		1.0000	5.00	5.00
						7.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.95	0.18
						0.18

Partida 02.01.01.12.03.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE YEE DE Ø 2" PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und 12.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						7.93
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30010	YEE PVC SAL Ø = 2"	und		1.0000	2.50	2.50
						4.65
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.93	0.24
						0.24

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.12.03.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE SANITARIA DE Ø 2" PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und 15.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						7.93
	Materiales					
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30004	TEE SANITARIA PVC SAL Ø = 2"	und		1.0000	5.00	5.00
						7.15
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.93	0.24
						0.24

Partida 02.01.01.12.03.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE YEE CON REDUCCION DE Ø 4"x2" PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 21.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.78	3.16
						11.90
	Materiales					
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30022	YEE CON REDUCCION DE 4"x2" PVC SAL	und		1.0000	6.80	6.80
						8.95
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.90	0.36
						0.36

Partida 02.01.01.12.03.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE SUMIDERO DE BRONCE DE Ø 2"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 14.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.78	3.16
						11.90
	Materiales					
0272A30001	SUMIDERO DE BRONCE Ø = 2"	und		1.0000	2.33	2.33
						2.33
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.90	0.36
						0.36

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.12.03.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE Ø 4"

Rendimiento und/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und **28.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
	Materiales					
0272A30024	REGISTRO DE BRONCE Ø = 4"	und		1.0000	8.00	8.00
						8.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida 02.01.01.12.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 2"

Rendimiento m/DIA MO. 110.0000 EQ. 110.0000 Costo unitario directo por : m **11.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0727	21.86	1.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0727	17.51	1.27
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1455	15.78	2.30
						5.16
	Materiales					
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30009	TUBERIA PVC 3M SAL Ø = 2"	m		1.0500	3.78	3.97
						6.12
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.16	0.15
						0.15

Partida 02.01.01.12.04.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE Ø 4"x2" PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **20.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.78	3.16
						11.90
	Materiales					
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30030	TEE PVC SAL Ø = 4"x2"	und		1.0000	6.00	6.00
						8.15
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.90	0.36
						0.36

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.12.04.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE Ø 2"x 90° PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und **13.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.86	4.37
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1000	15.78	1.58
						5.95
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30003	CODO PVC SAL x 90° Ø = 2"	und		1.0000	5.00	5.00
						7.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.95	0.18
						0.18

Partida 02.01.01.12.04.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE SOMBRERO DE VENTILACIÓN PVC SAL Ø 2"

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **22.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.86	11.66
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	15.78	4.21
						15.87
Materiales						
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30012	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL Ø = 2"	und		1.0000	3.83	3.83
						5.98
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.87	0.48
						0.48

Partida 02.01.01.12.04.05 ABRAZADERA METÁLICA DE 2" CON PERNOS Ø 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **24.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						7.93
Materiales						
0272A30015	PERNOS DE 1/2 x 2"	und		2.0000	3.00	6.00
0272A30018	ABRAZADERA PARA TUBO 2 OREJAS DE 2"	und		1.0000	10.00	10.00
						16.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.93	0.24
						0.24

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018	Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	002	2. SANEAMIENTO		
Partida	02.01.01.12.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO TIPO SIFON JET DE LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS		

Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	239.99
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.2000	17.51	3.50
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	15.78	15.78
						63.00
	Materiales					
0230700094	INODORO TIPO SIFON JET DE LOSA VITRIFICADA COLOR BLANCO INC. ACCESORIOS	pza		1.0000	175.00	175.00
0272990132	CINTA TEFLON	und		0.1000	1.00	0.10
						175.10
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	63.00	1.89
						1.89

Partida	02.01.01.12.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVATORIO TIPO FONTANA DE LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS
---------	-------------------	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	95.86
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.1333	17.51	2.33
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	15.78	10.52
						42.00
	Materiales					
0210010069	LAVATORIO TIPO FONTANA DE LOSA VITRIFICADA COLOR BLANCO, INC. ACCESORIOS	pza		1.0000	52.50	52.50
0272990132	CINTA TEFLON	und		0.1000	1.00	0.10
						52.60
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.00	1.26
						1.26

Partida	02.01.01.12.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA CROMADA INC. ACCESORIOS
---------	-------------------	---

Rendimiento	und/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : und	72.78
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	21.86	10.93
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0500	17.51	0.88
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2500	15.78	3.95
						15.76
	Materiales					
0210060013	DUCHA CROMADA INC. LLAVE Y ACCESORIOS	und		1.0000	56.25	56.25
0272990132	CINTA TEFLON	und		0.3000	1.00	0.30
						56.55
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.76	0.47
						0.47

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.01.13.01 SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ

Rendimiento und/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und **44.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0667	17.51	1.17
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.78	10.52
						26.26
Materiales						
0206030057	CONDUCTOR ELECTRICO THW 1 x 2.5 MM2	m		3.0000	0.50	1.50
0230480033	CINTA AISLANTE ELECTRICA	und		0.4800	3.50	1.68
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0500	123.33	6.17
0273500011	CAJA OCTOGONAL DE PVC PESADA 100 x 100 x 50 MM	pza		1.0000	1.20	1.20
0274020023	CURVA A 90° PVC SEL 1/2"	pza		4.0000	0.47	1.88
0275010017	TUBERIA PVC SEL 3M CLASE PESADA Ø 1/2"	m		3.5000	1.33	4.66
						17.09
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.26	0.79
						0.79

Partida 02.01.01.13.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **43.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.86	11.66
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0533	17.51	0.93
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	15.78	8.42
						21.01
Materiales						
0206030057	CONDUCTOR ELECTRICO THW 1 x 2.5 MM2	m		12.0000	0.50	6.00
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"x2 1/8"	und		1.0000	2.00	2.00
0212310015	INTERRUPTOR SIMPLE 10A 250V	pza		1.0000	3.00	3.00
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0500	123.33	6.17
0274020023	CURVA A 90° PVC SEL 1/2"	pza		4.0000	0.47	1.88
0275010017	TUBERIA PVC SEL 3M CLASE PESADA Ø 1/2"	m		2.2000	1.33	2.93
						21.98
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.01	0.63
						0.63

Partida 02.01.02.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 **9.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Partida 02.01.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 **52.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Partida 02.01.02.02.02 ACARREO Y ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **21.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Partida 02.01.02.02.03 RELLENO CON ARENA SIN COMPACTAR

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **60.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		1.0000	38.33	38.33
						38.33
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.02.03.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BIODIGESTOR ETERNIT DE 700 LTS INC. ACCESORIOS

Rendimiento und/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : und **1,323.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.86	58.29
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.78	42.08
						100.37
	Materiales					
0230560036	BIODIGESTOR 700 L (INCLUYE ACCESORIOS)	und		1.0000	1,216.67	1,216.67
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0200	123.33	2.47
0272990132	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.00	1.00
						1,220.14
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	100.37	3.01
						3.01

Partida 02.01.02.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m **17.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.86	2.19
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	17.51	1.75
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	15.78	3.16
						7.10
	Materiales					
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30008	TUBERIA PVC 3M SAL Ø = 4"	m		1.0500	7.56	7.94
						10.09
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.10	0.21
						0.21

Partida 02.01.03.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 **9.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Partida 02.01.03.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 **52.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Partida 02.01.03.02.02 ACARREO Y ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **21.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.03.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **429.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA	m3		0.1850	2.76	0.51
						243.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida 02.01.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **50.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7000	5.91	21.87
						23.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida 02.01.03.04.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **28.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0130	43.33	0.56
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2280	23.23	5.30
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2280	6.83	1.56
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						7.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.03.04.02 MEDIA CAÑA DE MORTERO C:A 1:5

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 **28.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.49
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.78	6.31
						23.80
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0210	43.33	0.91
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1400	23.23	3.25
0239050012	AGUA	m3		0.0050	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						4.34
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.80	0.71
						0.71

Partida 02.01.03.05.01 ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **9.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						7.93
Materiales						
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		0.3500	5.17	1.81
						1.81
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.93	0.24
						0.24

Partida 02.01.04.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 **9.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Partida 02.01.04.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 **52.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Partida 02.01.04.02.02 ACARREO Y ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **21.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.04.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **429.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA	m3		0.1850	2.76	0.51
						243.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida 02.01.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **50.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7000	5.91	21.87
						23.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida 02.01.04.03.03 ACERO f'y=4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **7.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
						1.26
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.33	0.26
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		1.0700	5.17	5.53
						5.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08
						0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.04.04.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **28.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0220	4.00	0.09
0204010008	ARENA FINA	m3		0.0130	43.33	0.56
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2280	23.23	5.30
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg		0.2280	6.83	1.56
0239050012	AGUA	m3		0.0040	2.76	0.01
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2		0.0200	3.78	0.08
						7.60
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida 02.01.04.05.01 ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **9.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						7.93
Materiales						
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		0.3500	5.17	1.81
						1.81
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.93	0.24
						0.24

Partida 02.01.05.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.05.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 **9.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Partida 02.01.05.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 **52.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Partida 02.01.05.02.02 ACARREO Y ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **21.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.05.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **429.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA	m3		0.1850	2.76	0.51
						243.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida 02.01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **50.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7000	5.91	21.87
						23.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida 02.01.05.03.03 ACERO f'y=4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **7.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
						1.26
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.33	0.26
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		1.0700	5.17	5.53
						5.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08
						0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
 Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.05.04.01 ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **9.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						7.93
	Materiales					
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		0.3500	5.17	1.81
						1.81
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.93	0.24
						0.24

Partida 02.01.06.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 125.0000 EQ. 125.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.78	1.01
						1.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.01	0.03
						0.03

Partida 02.01.06.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 **9.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						1.11
	Materiales					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0025	4.00	0.01
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0500	10.67	0.53
0230990080	WINCHA	und		1.0000	7.00	7.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2		0.0200	5.91	0.12
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.0015	36.67	0.06
						7.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.11	0.03
0348810006	WINCHA 30 MT.	und		0.0030	7.00	0.02
0349190001	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.45

Partida 02.01.06.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 **52.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	15.78	50.50
						50.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.50	1.52
						1.52

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.06.02.02 ACARREO Y ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **21.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Partida 02.01.06.02.03 RELLENO CON GRAVILLA DE 1/2"

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **63.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
	Materiales					
0238000015	GRAVA 1/2"	m3		1.0000	41.67	41.67
						41.67
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Partida 02.01.06.02.04 RELLENO CON GRAVA GRUESA DE 2"

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 **61.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04
						21.04
	Materiales					
0205360018	GRAVA 2"	m3		1.0000	40.00	40.00
						40.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.04	0.63
						0.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
 Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.06.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **429.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA	m3		0.1850	2.76	0.51
						243.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Partida 02.01.06.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **50.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7000	5.91	21.87
						23.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida 02.01.06.04.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **429.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.86	29.15
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.51	23.35
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.78	105.20
						157.70
Materiales						
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3		0.5500	47.67	26.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.33	20.70
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	23.23	195.83
0239050012	AGUA	m3		0.1850	2.76	0.51
						243.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	157.70	4.73
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						28.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.06.04.02 ACERO f'y=4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 7.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.51	0.56
						1.26
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.33	0.26
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		1.0700	5.17	5.53
						5.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.26	0.04
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	2.60	0.08
						0.12

Partida 02.01.06.04.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 50.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.51	11.67
						26.24
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.1700	4.00	0.68
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2000	4.50	0.90
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2		3.7000	5.91	21.87
						23.45
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
						0.79

Partida 02.01.06.05.01 MURO DE LADRILLO KK INDUSTRIAL 18 HUECOS TIPO IV DE CABEZA, C:A 1:4, e=1.50cm / PARA POZO PERCOLADOR e=5cm

Rendimiento m2/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : m2 114.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.86	34.98
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.78	12.62
						47.60
Materiales						
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg		0.0200	4.00	0.08
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0530	38.33	2.03
0217000034	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS INDUSTRIAL, 9x12.5x23 cm	und		51.0000	1.02	52.02
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.4670	23.23	10.85
						64.98
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.60	1.43
						1.43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.06.06.01 ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"

Rendimiento und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : und **9.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.86	5.83
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.78	2.10
						7.93
	Materiales					
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg		0.3500	5.17	1.81
						1.81
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.93	0.24
						0.24

Partida 02.01.06.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m **17.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.86	2.19
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	17.51	1.75
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	15.78	3.16
						7.10
	Materiales					
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30008	TUBERIA PVC 3M SAL Ø = 4"	m		1.0500	7.56	7.94
						10.09
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.10	0.21
						0.21

Partida 02.01.06.07.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE Ø 4" PVC SAL

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **20.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86	8.74
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.78	3.16
						11.90
	Materiales					
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln		0.0174	123.33	2.15
0272A30023	TEE PVC SAL Ø = 4"	und		1.0000	6.00	6.00
						8.15
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.90	0.36
						0.36

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha presupuesto 01/12/2018

Partida 02.01.06.07.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE Ø 4"

Rendimiento und/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und **28.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.78	5.26
						19.83
	Materiales					
0272A30024	REGISTRO DE BRONCE Ø = 4"	und		1.0000	8.00	8.00
						8.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.83	0.59
						0.59

Partida 02.02.01 FLETE TERRESTRE SISTEMA DE SANEAMIENTO

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **202,010.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0232000090	FLETE TERRESTRE SISTEMA DE SANEAMIENTO	GLB		1.0000	202,010.23	202,010.23
						202,010.23

Partida 02.02.02 FLETE RURAL SISTEMA DE SANEAMIENTO

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **74,271.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0232000091	FLETE RURAL SISTEMA DE SANEAMIENTO	GLB		1.0000	74,271.15	74,271.15
						74,271.15

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0901103** DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN
EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto **001** 1. AGUA POTABLE

Fecha **01/12/2018**

Lugar **060602** CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	91.2484	21.86	1,994.69
0147010002	OPERARIO	hh	4,781.5718	21.86	104,525.16
0147010003	OFICIAL	hh	2,670.0845	17.51	46,753.18
0147010004	PEÓN	hh	10,803.1838	15.78	170,474.24
					323,747.27
MATERIALES					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg	313.1300	4.00	1,252.52
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg	200.7378	4.33	869.19
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg	275.2089	4.50	1,238.44
0202130038	CLAVO PARA CALAMINA	kg	6.0000	7.33	43.98
0202130042	GRAPA DE ACERO 1" TIPO U	und	0.8000	8.00	6.40
0202460107	HUACHA PLANA DE BRONCE C/Rosca Ø1/2"+EMPAQUETADURA	und	1.0000	4.50	4.50
0202460108	HUACHA PLANA DE PVC C/Rosca Ø1/2"+EMPAQUETADURA	und	1.0000	2.30	2.30
0202910001	GRAPAS	kg	2.5000	4.13	10.33
0202910003	GRAPAS TIPO U DE 1" x 12	kg	86.4000	4.13	356.83
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	3,584.0658	5.17	18,529.62
0204010008	ARENA FINA	m3	28.3249	43.33	1,227.32
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	8.2728	43.33	358.46
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3	66.3484	47.67	3,162.83
0205010004	ARENA GRUESA	m3	61.8690	38.33	2,371.44
0205300086	MATERIAL DIVULGATIVO	und	103.0000	4.00	412.00
0205360021	GRAVA 3/4" - 1"	m3	0.4500	56.00	25.20
0205510006	GRAVA 1 1/2" - 2"	m3	1.0400	40.00	41.60
0210150108	PITORRA DE BRONCE Ø 1/2" A 3/8"	und	1.0000	14.00	14.00
0212220070	SOPORTES VERTICALES DE MADERA TORNILLO 2"x2"x4'	p2	3.5500	3.78	13.42
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	1,317.0986	23.23	30,596.20
0226020070	BISAGRA 4"	pza	6.3400	6.90	43.75
0226080013	BISAGRA ALUMINADA CAPUCHINA 3"x3"	und	4.0000	10.00	40.00
0226080072	BISAGRA TIPO PIN 2" x 2 1/2"	und	8.0000	6.00	48.00
0226140004	CANDADO DE 40 MM	und	3.0000	15.00	45.00
0226140023	CERROJO ZINCADO NEGRO 6"	und	1.0000	8.00	8.00
0229000013	CAMILLA RÍGIDA	und	1.0000	550.85	550.85
0229000015	GIGANTOGRAFIA DE 4.80m x 3.60m	und	1.0000	500.00	500.00
0229000018	LETRERO USO OBLIGATORIO CASCO 30X20CM	und	7.0000	3.00	21.00
0229000019	LETRERO USO OBLIGATORIO ZAPATOS DE SEGURIDAD 30X20CM	und	7.0000	3.00	21.00
0229000020	LETRERO USO OBLIGATORIO GUANTES 30X20CM	und	7.0000	3.00	21.00
0229000021	LETRERO USO OBLIGATORIO GAFAS 30X20CM	und	7.0000	3.00	21.00
0229000022	LETRERO PROHIBIDO HACER FUEGO	und	7.0000	4.50	31.50
0229000023	LETRERO PROHIBIDO EL PASO PEATONAL	und	7.0000	4.50	31.50
0229000024	LETRERO PROHIBIDO TIRAR OBJETOS AL SUELO	und	7.0000	4.50	31.50
0229000025	LETRERO PROHIBIDO BEBER DE ESTA AGUA	und	7.0000	4.50	31.50
0229000026	LETRERO PROHIBIDO CORRER	und	7.0000	4.50	31.50
0229000027	EXTINTORES PARA FUEGOS 6KG TIPO A	und	2.0000	127.12	254.24
0229000028	EXTINTORES PARA FUEGOS 6KG TIPO B	und	2.0000	127.12	254.24
0229000029	EXTINTORES PARA FUEGOS 6KG TIPO C	und	2.0000	127.12	254.24
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL	285.1509	10.67	3,042.56
0229040122	CINTA SEÑALIZADORA DE POLIETILENO COLOR AMARILLO	m	3,731.9700	0.16	597.12
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"	m	16.3800	18.95	310.40
0230010106	PELDAÑO DE POLIPROPILENO	und	5.0000	16.50	82.50
0230020115	ADAPTADOR TRANSICIÓN PVC UUF A SP Ø2"	und	1.0000	5.91	5.91
0230020116	ADAPTADOR TRANSICIÓN PVC UUF A SP Ø1 1/2"	und	2.0000	2.79	5.58
0230040007	REFRIGERIO	und	103.0000	6.50	669.50
0230040113	TÓNER PARA IMPRESIONES	und	1.0000	250.00	250.00
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg	48.7000	13.00	633.10
0230750007	CINTA MASKINTAPE DE 2"	m	10.3000	2.50	25.75
0230750106	PAPEL SABANA	und	103.0000	1.00	103.00
0230750112	PLUMONES GRUESOS N°47	und	118.0000	2.50	295.00
0230760075	IMPRESORA	und	1.0000	600.00	600.00
0230760078	FOLLETOS	und	103.0000	1.50	154.50
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg	75.4905	6.83	515.60
0230880007	BIDÓN DE PLÁSTICO PARA AGUA 60 LITROS	und	1.0000	60.00	60.00
0230900002	IMPRIMANTE	gln	2.7558	24.00	66.14
0230990080	WINCHA	und	5,703.0500	7.00	39,921.35

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0901103** DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto **001** 1. AGUA POTABLE

Fecha **01/12/2018**

Lugar **060602** CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0230990085	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	33.7695	16.50	557.20
0232000086	FLETE TERRESTRE SISTEMA DE AGUA POTABLE	GLB	1.0000	14,453.01	14,453.01
0232000087	FLETE RURAL SISTEMA DE AGUA POTABLE	GLB	1.0000	3,715.64	3,715.64
0232970029	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB	1.0000	3,500.00	3,500.00
0238000000	HORMIGÓN	m3	13.3567	40.00	534.27
0239020103	LIJA	und	2.7555	2.00	5.51
0239050012	AGUA	m3	437.9805	2.76	1,208.83
0239090026	LAPICEROS	und	103.0000	0.70	72.10
0239170017	BOTIQUÍN BÁSICO DE PRIMEROS AUXILIOS (según R.N.E. - Norma G 050)	und	1.0000	200.00	200.00
0239500087	PAPEL BOND A4 80 GRAMOS	mll	5.0000	29.50	147.50
0239901111	TAPA METÁLICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.60X0.60M + PINTURA	und	19.0000	160.00	3,040.00
0239901g5t	TAPA METÁLICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.50X0.60M + PINTURA	und	1.0000	120.00	120.00
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2	1,625.8257	5.91	9,608.63
0243010032	MADERA TORNILLO DE 3" X 3" X 10'	p2	168.0000	3.78	635.04
0243010107	MADERA TORNILLO COBERTURA	p2	390.0000	3.78	1,474.20
0243010108	MADERA TORNILLO DE 2" X 2" X 12'	p2	10.0000	3.78	37.80
0243040020	MADERA TORNILLO DE 3" X 3" X 3'	p2	132.0000	3.78	498.96
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2	87.4577	3.78	330.59
0243500043	POSTES DE MADERA ROLLIZO, D=4", L=2.40 m	und	12.0000	10.00	120.00
0243500045	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO 4X4m	und	5.0000	45.40	227.00
0243500046	POSTES DE SEÑALIZACIÓN DE CONCRETO Y MADERA	und	427.4670	5.00	2,137.34
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2	114.0592	5.91	674.09
0244010067	MADERA TORNILLO	p2	88.9600	5.91	525.75
0244020010	TRIPLAY DE 4 X 8 X 19 MM	pln	14.5830	35.00	510.41
0244030022	TRIPLAY DE 4'x8'x 6 mm	pln	568.2250	35.00	19,887.88
0246030067	MALLA DE SEGURIDAD COLOR NARANJA NARANJA DE 45m x 1.00m	m	81.0000	1.00	81.00
0246130055	MALLA TIPO GALLINERO DE CUADROS 25X30MM DE ALAMBRE GALVANIZADO	m2	4.0500	3.80	15.39
0246600012	MALLA OLÍMPICA GALVANIZADA N° 10 DE 2" x 2"	m2	94.1400	16.02	1,508.12
0246910004	ALAMBRE DE PÚAS # 16	m	296.6400	0.25	74.16
0251100058	ÁNGULO FIERRO 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8"	m	132.4800	2.15	284.83
0251130060	PLATINA 1" x 3/16"	m	14.6400	2.50	36.60
0251200026	ÁNGULO 1" x 1" x 3/16"	m	6.5800	6.56	43.16
0251210002	ÁNGULO DE FIERRO NEGRO 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16"	m	21.6700	8.75	189.61
0252270034	PLATINA DE ALUMINIO 2 1/2"x3/16"	und	0.6000	14.50	8.70
0254030000	PINTURA LÁTEX	gln	4.5906	21.33	97.92
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln	26.6651	36.67	977.81
0254210001	PINTURA ANTICORROSIVA	gln	18.1098	37.33	676.04
0254220021	PINTURA EPOXICA	gln	0.0500	152.50	7.63
0256010164	CALAMINA GALVANIZADA 1.80m x 0.83m x 0.22mm	pln	28.1250	13.17	370.41
0260000012	MASILLA SELLADORA DE POLIURETANO	kg	2.4310	14.74	35.83
0265000102	TUBERÍA F°G° Ø = 3/4" x 6.40m	m	2.4000	4.77	11.45
0265000103	TUBERÍA F°G° Ø = 1" x 6.40m	m	1.0000	6.41	6.41
0265000104	TUBERÍA F°G° Ø = 1 1/2" x 6.40m	m	7.4200	9.01	66.85
0265020080	TUBERÍA F°G° 2"	m	38.2000	8.91	340.36
0265020082	TUBERÍA F°G° 1/2"	m	4.0000	2.71	10.84
0265020148	TUBERÍA F°G° 1 1/2"	m	3.0000	6.56	19.68
0265020150	TUBERÍA F°G° 3"	m	2.4000	13.13	31.51
0265050015	UNIÓN UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1 1/2"	und	2.0000	31.20	62.40
0265050016	UNIÓN UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 2"	und	2.0000	34.60	69.20
0265050018	UNIÓN UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 3"	und	2.0000	75.00	150.00
0265080018	REDUCCIÓN DE Fo. GALV. DE 2" x 1 1/2"	und	1.0000	4.50	4.50
0265320017	CODO F° G° 2" X 90°	pza	8.0000	11.70	93.60
0265370035	UNIÓN ROSCADA DE F° G° 1/2"	und	1.0000	1.18	1.18
0265370107	UNIÓN ROSCADA DE F° G° 2"	und	1.0000	6.50	6.50
0265450100	NIPLE F°G° L= 0.10m, Ø 2"	und	4.0000	2.50	10.00
0265450103	NIPLE F°G° L= 0.12m, Ø 3"	und	3.0000	8.50	25.50
0265450110	NIPLE F°G° L= 0.45m, Ø 2"	und	1.0000	6.50	6.50
0265450111	NIPLE F°G° L= 0.50m, Ø 2"	und	4.0000	2.50	10.00
0265450115	NIPLE F°G° L= 0.60m, Ø 2"	und	2.0000	8.30	16.60
0265450116	NIPLE F°G° L= 0.12m, Ø 2"	und	5.0000	5.00	25.00
0265450117	NIPLE F°G° L= 0.45m, Ø 1 1/2"	und	1.0000	4.20	4.20

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0901103** DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN
EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto **001** 1. AGUA POTABLE

Fecha **01/12/2018**

Lugar **060602** CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0265450118	NIPLE F°G° L= 0.12m, Ø 1 1/2"	und	4.0000	2.50	10.00
0265450119	NIPLE F°G° L= 0.60m, Ø 3"	und	1.0000	12.50	12.50
0265450120	NIPLE F°G° L= 0.35m, Ø 3"	und	1.0000	12.50	12.50
0265720014	TEE F° G° Ø 2"	und	1.0000	14.00	14.00
0268470003	CANASTILLA DE BRONCE DE 3"	und	1.0000	15.00	15.00
0272000059	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 DE 1 1/2"	m	187.8257	3.73	700.59
0272190039	TAPÓN PVC SP 1/2"	pza	1.0000	0.90	0.90
0272190041	TAPÓN PVC SP 2"	pza	3.0000	1.18	3.54
0272220003	TAPÓN HEMBRA PVC SAL P/DESAGÜE DE 4"	und	1.0000	8.50	8.50
0272990002	CANASTILLA PVC Ø = 3"	und	1.0000	5.00	5.00
0272990005	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 3/4"	und	14.0000	0.94	13.16
0272990006	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1"	und	14.0000	1.57	21.98
0272990007	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1 1/2"	und	10.0000	2.79	27.90
0272990008	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 2"	und	1.0000	5.91	5.91
0272990010	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 3"	und	1.0000	8.98	8.98
0272990011	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1/2"	und	658.0000	3.17	2,085.86
0272990012	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 3/4"	und	14.0000	5.17	72.38
0272990013	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1"	und	14.0000	7.00	98.00
0272990014	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1 1/2"	und	6.0000	15.67	94.02
0272990018	NIPLE PVC L=2" Ø = 3/4"	und	14.0000	1.00	14.00
0272990019	NIPLE PVC L=2" Ø = 1"	und	14.0000	1.10	15.40
0272990020	NIPLE PVC L=2" Ø = 1 1/2"	und	6.0000	2.00	12.00
0272990024	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 3/4"	und	7.0000	31.67	221.69
0272990025	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1"	und	7.0000	43.33	303.31
0272990026	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1 1/2"	und	5.0000	71.67	358.35
0272990027	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 2"	und	1.0000	89.33	89.33
0272990029	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 3"	und	1.0000	183.33	183.33
0272990031	CODO PVC SP x 22.5° Ø = 3/4"	und	38.0000	2.50	95.00
0272990032	CODO PVC SP x 22.5° Ø = 1"	und	1.0000	3.50	3.50
0272990033	CODO PVC SP x 22.5° Ø = 1 1/2"	und	5.0000	7.33	36.65
0272990037	CODO PVC SP x 45° Ø = 1/2"	und	332.0000	1.83	607.56
0272990038	CODO PVC SP x 45° Ø = 3/4"	und	32.0000	2.50	80.00
0272990039	CODO PVC SP x 45° Ø = 1"	und	30.0000	2.50	75.00
0272990040	CODO PVC SP x 45° Ø = 1 1/2"	und	13.0000	7.33	95.29
0272990041	CODO PVC SP x 45° Ø = 2"	und	1.0000	10.00	10.00
0272990043	CODO PVC SP x 45° Ø = 3"	und	2.0000	13.00	26.00
0272990044	CODO PVC SP x 90° Ø = 1/2"	und	4.0000	1.83	7.32
0272990045	CODO PVC SP x 90° Ø = 3/4"	und	9.0000	2.50	22.50
0272990046	CODO PVC SP x 90° Ø = 1"	und	2.0000	3.50	7.00
0272990047	CODO PVC SP x 90° Ø = 1 1/2"	und	7.0000	7.33	51.31
0272990048	CODO PVC SP x 90° Ø = 2"	und	7.0000	10.00	70.00
0272990050	CODO PVC SP x 90° Ø = 3"	und	2.0000	9.67	19.34
0272990051	TEE PVC SP Ø = 1/2"	und	163.0000	2.00	326.00
0272990052	TEE PVC SP Ø = 3/4"	und	2.0000	3.00	6.00
0272990053	TEE PVC SP Ø = 1"	und	1.0000	5.00	5.00
0272990054	TEE PVC SP Ø = 1 1/2"	und	4.0000	8.00	32.00
0272990055	TEE PVC SP Ø = 2"	und	171.0000	10.67	1,824.57
0272990059	TAPÓN MACHO F°G° Ø = 3/4"	und	5.0000	2.50	12.50
0272990060	TAPÓN MACHO F°G° Ø = 1"	und	2.0000	3.00	6.00
0272990062	TAPÓN HEMBRA F°G° Ø = 2"	und	2.0000	5.90	11.80
0272990065	CODO F°G° x 90° Ø = 1/2"	und	2.0000	1.30	2.60
0272990068	CODO F°G° x 90° Ø = 1 1/2"	und	2.0000	8.50	17.00
0272990069	CODO F°G° x 90° Ø = 2"	und	6.0000	11.70	70.20
0272990071	CODO F°G° x 90° Ø = 3"	und	3.0000	15.00	45.00
0272990076	UNIÓN SIMPLE PVC SP Ø = 2"	und	2.0000	5.08	10.16
0272990081	UNIÓN F°G° Ø = 1 1/2"	und	1.0000	2.50	2.50
0272990087	REDUCCIÓN PVC SP 1" x 3/4"	und	2.0000	2.83	5.66
0272990088	REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 1/2"	und	1.0000	3.50	3.50
0272990089	REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 3/4"	und	2.0000	3.50	7.00
0272990090	REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 1"	und	1.0000	3.50	3.50
0272990091	REDUCCIÓN PVC SP 2" x 1/2"	und	166.0000	4.96	823.36
0272990092	REDUCCIÓN PVC SP 2" x 3/4"	und	1.0000	4.96	4.96
0272990094	REDUCCIÓN PVC SP 2" x 1 1/2"	und	1.0000	4.96	4.96

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0901103** DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto **001** 1. AGUA POTABLE

Fecha **01/12/2018**

Lugar **060602** CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0272990111	CONO DE REBOSE PVC 4" x 2"	und	2.0000	4.90	9.80
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln	27.4447	123.33	3,384.75
0272990126	TAPÓN MACHO PVC SP Ø = 3/4"	und	1.0000	1.63	1.63
0272990129	TAPÓN MACHO PVC SP Ø = 2"	und	2.0000	4.89	9.78
0272990132	CINTA TEFLÓN	und	91.0000	1.00	91.00
0272990138	VÁLVULA FLOTADORA CON BOYA PVC Ø = 1 1/2"	und	1.0000	5.36	5.36
0272990142	GRIFO DE BRONCE Ø = 1/2"	und	164.0000	14.33	2,350.12
0272990143	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1/2"	und	822.0000	0.56	460.32
0272990144	VÁLVULA DE PASO PVC Ø = 1/2"	und	329.0000	5.00	1,645.00
0272990145	MARCO Y TAPA TERMOPLÁSTICA DE 1/2" - 3/4" + LLAVE P/CERRADURA MAGNÉTICA	und	166.0000	61.88	10,272.08
0272990146	CAJA PREFABRICADA DE 0.30 x 0.40m DE CONCRETO f'c=140 Kg/cm2	und	166.0000	70.00	11,620.00
0272990147	NIPLE PVC L=1 1/2" Ø = 1/2"	und	332.0000	0.80	265.60
0272990151	CODO F°G° x 45° Ø = 1 1/2"	und	1.0000	8.50	8.50
0272990152	CODO F°G° x 45° Ø = 2"	und	1.0000	11.70	11.70
0272990154	CODO F°G° x 45° Ø = 3"	und	1.0000	15.00	15.00
0272990157	TEE PVC SP Ø = 4"	und	1.0000	30.33	30.33
0272990162	VÁLVULA FLOTADORA CON BOYA PVC Ø = 1/2"	und	1.0000	30.00	30.00
0272990181	REDUCCIÓN PVC SP 4" x 2"	und	1.0000	12.50	12.50
0272990182	REDUCCIÓN PVC SP 4" x 3"	und	1.0000	12.50	12.50
0272990183	CODO PVC SP x 45° Ø = 4"	und	1.0000	17.00	17.00
0272990185	NIPLE PVC L=2" Ø = 1/2"	und	327.0000	0.80	261.60
0272A30001	SUMIDERO DE BRONCE Ø = 2"	und	163.0000	2.33	379.79
0272A30002	TRAMPA PVC SAL Ø = 2"	und	163.0000	10.00	1,630.00
0272A30003	CODO PVC SAL x 90° Ø = 2"	und	489.0000	5.00	2,445.00
0272A30009	TUBERÍA PVC 3M SAL Ø = 2"	m	896.5000	3.78	3,388.77
0272A30016	MANGUERA FLEXIBLE PVC 1/2"	m	1.5000	2.60	3.90
0272A30031	MANGUERA FLEXIBLE PVC 3/8"	m	5.0000	1.80	9.00
0272ED0002	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 2"	m	237.8137	5.53	1,315.11
0272ED0005	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-7.5 Ø = 4"	m	14.8000	17.67	261.52
0272ED0006	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1/2"	m	1,340.6062	1.93	2,587.37
0272ED0007	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 3/4"	m	647.7850	3.07	1,988.70
0272ED0008	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1"	m	1,806.7625	4.33	7,823.28
0272ED0009	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1 1/2"	m	12.3000	5.60	68.88
0272ED0010	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 2"	m	3.0000	7.20	21.60
0272ED0011	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 2 1/2"	m	6.3600	11.20	71.23
0272ED0012	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 3"	m	3.3000	13.80	45.54
0278030019	VÁLVULA DE PASO PVC 1/2"	und	1.0000	14.00	14.00
					241,122.78
EQUIPOS					
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	90.1190	25.00	2,252.98
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	341.0569	11.25	3,836.89
0348210064	MAQUINA SOLDADORA	hm	36.8028	7.50	276.02
0348330092	BALDE DE PRUEBA HIDRÁULICA, TAPÓN, ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	77.3322	12.98	1,003.77
0348810006	WINCHA 30 MT.	und	17.1100	7.00	119.77
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	107.0577	2.60	278.35
0348990076	VIGUETAS DE MADERA TORNILLO 2"x2"x4'	p2	5.9200	3.78	22.38
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	73.8056	10.00	738.06
0349140094	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA N°04	HE	1,296.7450	3.00	3,890.24
0349140095	ZARANDA MANUAL DE 1.20m x 2.00m, MALLA 3/4"	HE	47.4367	3.00	142.31
0349190001	TEODOLITO	hm	91.2496	25.00	2,281.24
					14,842.01
Total				S/.	579,712.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0901103	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018
Subpresupuesto	002	2. SANEAMIENTO
Fecha	01/12/2018	
Lugar	060602	CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0147000032	TOPÓGRAFO	hh	48.9263	21.86	1,069.53
0147010002	OPERARIO	hh	18,536.3184	21.86	405,203.92
0147010003	OFICIAL	hh	5,262.0263	17.51	92,138.08
0147010004	PEÓN	hh	25,851.5019	15.78	407,936.70
					906,348.23
MATERIALES					
0202010065	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 "	kg	1,020.7550	4.00	4,083.02
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg	1,189.0035	4.33	5,148.39
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg	970.2200	4.50	4,365.99
0202510002	PERNOS 1/4" x 4", CON TUERCA	pza	3,912.0000	3.00	11,736.00
0202510108	PERNOS 1/4"x3, CON TUERCA	pza	15,648.0000	1.00	15,648.00
0202970002	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	20,803.5759	5.17	107,554.49
0204010008	ARENA FINA	m3	84.5830	43.33	3,664.98
0204010016	AFIRMADO	m3	138.5826	30.00	4,157.48
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	9.7800	43.33	423.77
0205000043	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"-3/4"	m3	326.6912	47.67	15,573.37
0205000050	PIEDRA GRANDE DE 6"	m3	103.2768	46.67	4,819.93
0205010004	ARENA GRUESA	m3	783.0749	38.33	30,015.26
0205360018	GRAVA 2"	m3	4.8900	40.00	195.60
0206030057	CONDUCTOR ELÉCTRICO THW 1 x 2.5 MM2	m	2,445.0000	0.50	1,222.50
0210010069	LAVATORIO TIPO FONTANA DE LOSA VITRIFICADA COLOR BLANCO, INC. ACCESORIOS	pza	163.0000	52.50	8,557.50
0210060013	DUCHA CROMADA INC. LLAVE Y ACCESORIOS	und	163.0000	56.25	9,168.75
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"x2 1/8"	und	163.0000	2.00	326.00
0212310015	INTERRUPTOR SIMPLE 10A 250V	pza	163.0000	3.00	489.00
0213000006	ASFALTO RC-250	gln	17.6040	20.00	352.08
0217000034	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS INDUSTRIAL, 9x12.5x23 cm	und	120,077.2157	1.02	122,478.76
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	7,116.5592	23.23	165,317.67
0226080013	BISAGRA ALUMINADA CAPUCHINA 3"x3"	und	489.0000	10.00	4,890.00
0226100010	CERROJO DE ALUMINIO 40MM	und	326.0000	5.00	1,630.00
0226800001	TUERCA GALVANIZADA DE 1/4"	pza	5,216.0000	0.35	1,825.60
0226860009	TARUGO DE PLÁSTICO 1/2"x4	und	2,608.0000	0.10	260.80
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL	152.8950	10.67	1,631.39
0229150001	OCRE ROJO	kg	128.6070	20.00	2,572.14
0230480033	CINTA AISLANTE ELÉCTRICA	und	78.2400	3.50	273.84
0230560036	BIODIGESTOR 700 L (INCLUYE ACCESORIOS)	und	163.0000	1,216.67	198,317.21
0230700094	INODORO TIPO SIFÓN JET DE LOSA VITRIFICADA COLOR BLANCO INC. ACCESORIOS	pza	163.0000	175.00	28,525.00
0230860073	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO Y MORTERO	kg	1,040.1356	6.83	7,104.13
0230900002	IMPRIMANTE	gln	189.4871	24.00	4,547.69
0230990080	WINCHA	und	3,057.8800	7.00	21,405.16
0232000090	FLETE TERRESTRE SISTEMA DE SANEAMIENTO	GLB	1.0000	202,010.23	202,010.23
0232000091	FLETE RURAL SISTEMA DE SANEAMIENTO	GLB	1.0000	74,271.15	74,271.15
0238000000	HORMIGÓN	m3	211.8348	40.00	8,473.39
0238000015	GRAVA 1/2"	m3	449.8800	41.67	18,746.50
0239020103	LIJA	und	189.4850	2.00	378.97
0239050012	AGUA	m3	159.9094	2.76	441.35
0243000032	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y CARP	p2	17,949.0700	5.91	106,079.00
0243100011	REGLA DE MADERA TORNILLO	p2	458.4473	3.78	1,732.93
0243810024	PUERTA DE MADERA MACHIHembrada 0.90 x 2.05 m, CON MARCO DE MADERA DE LA ZONA 1 1/2" x 3" + ACCESORIOS	und	163.0000	500.00	81,500.00
0243990001	MADERA CORRIENTE	p2	61.1607	5.91	361.46
0244010067	MADERA TORNILLO	p2	356.9700	5.91	2,109.69
0244010069	LISTÓN DE MADERA DE LA ZONA 2"x2"x10'	p2	2,173.1160	3.78	8,214.38
0244010071	LISTÓN DE MADERA TORNILLO CEPILLADO 2"x3"x8'	p2	2,608.0000	3.78	9,858.24
0246000046	MALLA MOSQUITERO DE PLÁSTICO	m2	39.1200	3.40	133.01
0251020068	ANGULO DE ACERO DE 2" x 2" x 1/4", L=2"	und	6,520.0000	1.50	9,780.00
0254030000	PINTURA LÁTEX	gln	285.2714	21.33	6,084.84
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln	21.3823	36.67	784.09
0256010164	CALAMINA GALVANIZADA 1.80m x 0.83m x 0.22mm	pln	724.5350	13.17	9,542.13
0256010165	TIRAFON CON CAPUCHÓN 1/4x4.5"	und	2,070.1000	0.89	1,842.39
0272990011	UNIÓN UNIVERSAL PVC Ø = 1/2"	und	326.0000	3.17	1,033.42
0272990044	CODO PVC SP x 90° Ø = 1/2"	und	1,956.0000	1.83	3,579.48
0272990051	TEE PVC SP Ø = 1/2"	und	489.0000	2.00	978.00

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN
EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha 01/12/2018

Lugar 060602 CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0272990117	PEGAMENTO PVC	gln	178.8928	123.33	22,062.85
0272990132	CINTA TEFLÓN	und	317.8500	1.00	317.85
0272990133	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø = 1/2"	und	163.0000	20.00	3,260.00
0272990143	ADAPTADOR UPR PVC Ø = 1/2"	und	326.0000	0.56	182.56
0272990147	NIPLE PVC L=1 1/2" Ø = 1/2"	und	652.0000	0.80	521.60
0272A30001	SUMIDERO DE BRONCE Ø = 2"	und	326.0000	2.33	759.58
0272A30003	CODO PVC SAL x 90° Ø = 2"	und	815.0000	5.00	4,075.00
0272A30004	TEE SANITARIA PVC SAL Ø = 2"	und	163.0000	5.00	815.00
0272A30005	CODO PVC SAL x 90° Ø = 4"	und	163.0000	5.00	815.00
0272A30006	CODO PVC SAL x 45° Ø = 2"	und	489.0000	5.00	2,445.00
0272A30008	TUBERÍA PVC 3M SAL Ø = 4"	m	1,454.7750	7.56	10,998.10
0272A30009	TUBERÍA PVC 3M SAL Ø = 2"	m	2,224.9500	3.78	8,410.31
0272A30010	YEE PVC SAL Ø = 2"	und	326.0000	2.50	815.00
0272A30012	SOMBRERO DE VENTILACIÓN PVC SAL Ø = 2"	und	163.0000	3.83	624.29
0272A30015	PERNOS DE 1/2 x 2"	und	326.0000	3.00	978.00
0272A30018	ABRAZADERA PARA TUBO 2 OREJAS DE 2"	und	163.0000	10.00	1,630.00
0272A30019	CAJA PARA VÁLVULA DE MADERA 0.25 x 0.25 x 0.10 m	und	163.0000	15.00	2,445.00
0272A30022	YEE CON REDUCCIÓN DE 4"x2" PVC SAL	und	163.0000	6.80	1,108.40
0272A30023	TEE PVC SAL Ø = 4"	und	163.0000	6.00	978.00
0272A30024	REGISTRO DE BRONCE Ø = 4"	und	326.0000	8.00	2,608.00
0272A30030	TEE PVC SAL Ø = 4"x2"	und	163.0000	6.00	978.00
0272ED0006	TUBERÍA SAP PRESIÓN PVC 5 MT C-10 Ø = 1/2"	m	1,711.5000	1.93	3,303.20
0273500011	CAJA OCTOGONAL DE PVC PESADA 100 x 100 x 50 MM	pza	163.0000	1.20	195.60
0274020023	CURVA A 90° PVC SEL 1/2"	pza	1,304.0000	0.47	612.88
0275010017	TUBERÍA PVC SEL 3M CLASE PESADA Ø 1/2"	m	929.1053	1.33	1,235.71
					1,408,391.08
EQUIPOS					
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	537.4808	25.00	13,437.02
0348010091	COMPACTADORA VIBRADORA TIPO SALTARÍN 6HP	hm	17.2309	11.25	193.85
0348810006	WINCHA 30 MT.	und	9.1737	7.00	64.22
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	610.2231	2.60	1,586.58
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	311.8888	10.00	3,118.89
0349190001	TEODOLITO	hm	48.9268	25.00	1,223.17
					19,623.73
Total				S/.	2,334,363.04

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 001 1. AGUA POTABLE

Fecha Presupuesto 01/12/2018

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 060602 CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

$$K = 0.566*(Mr / Mo) + 0.139*(Dr / Do) + 0.099*(Tr / To) + 0.066*(CAr / CAo) + 0.130*(AMr / AMo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.566	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.139	100.000	D	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
3	0.099	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
4	0.066	21.212		05	AGREGADO GRUESO
		78.788	CA	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.130	47.692		44	MADERA TERCIADE PARA CARPINTERIA
		52.308	AM	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0901103 DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

Subpresupuesto 002 2. SANEAMIENTO

Fecha Presupuesto 01/12/2018

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 060602 CAJAMARCA - CUTERVO - CALLAYUC

$$K = 0.395*(Mr / Mo) + 0.236*(Dr / Do) + 0.100*(Ar / Ao) + 0.159*(CAr / CAo) + 0.110*(MTr / MTo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.395	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.236	100.000	D	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
3	0.100	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
4	0.159	23.270		05	AGREGADO GRUESO
		76.730	CA	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.110	80.909	MT	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
		19.091		72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
	EL CUMBE				2,952,292.80	320,813.24	522,411.36	489,018.43	458,661.43	696,601.90	464,786.44	0.00
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				590,138.92	55,268.95	71,339.26	57,691.26	65,558.75	271,268.26	69,012.44	0.00
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				10,129.50	10,129.50						0.00
01.01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA (5m x6m)	m2	30.00	165.44	4,963.20	4,963.20						0.00
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 4.80m x 3.60m	und	1.00	1,666.30	1,666.30	1,666.30						0.00
01.01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB	1.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00						0.00
01.02	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD				8,117.05	8,117.05						0.00
01.02.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				1,035.00	1,035.00						0.00
01.02.01.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	1,035.00	1,035.00	1,035.00						0.00
01.02.02	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD				3,874.13	3,874.13						0.00
01.02.02.01	LETRERO DE SEÑALES DE USO OBLIGATORIO	und	1.00	336.83	336.83	336.83						0.00
01.02.02.02	LETRERO DE PROHIBICIÓN	und	1.00	410.33	410.33	410.33						0.00
01.02.02.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON MALLA DE SEGURIDAD	m	81.00	4.51	365.31	365.31						0.00
01.02.02.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON CINTA DE SEGURIDAD	m	3,731.97	0.74	2,761.66	2,761.66						0.00
01.02.03	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO				1,513.57	1,513.57						0.00
01.02.03.01	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	und	1.00	1,513.57	1,513.57	1,513.57						0.00
01.02.04	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD				1,694.35	1,694.35						0.00
01.02.04.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	und	103.00	16.45	1,694.35	1,694.35						0.00
01.03	CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL DE LADERA				11,500.70	10,688.58	812.12					0.00
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				835.92	835.92						0.00
01.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	81.00	1.04	84.24	84.24						0.00
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	81.00	9.28	751.68	751.68						0.00
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,009.48	2,009.48						0.00
01.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	25.09	52.02	1,305.18	1,305.18						0.00
01.03.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2	9.80	1.40	13.72	13.72						0.00
01.03.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	3.95	33.73	133.23	133.23						0.00
01.03.02.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	25.72	21.67	557.35	557.35						0.00
01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				170.25	170.25						0.00
01.03.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	3.19	31.07	99.11	99.11						0.00
01.03.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.10	399.18	39.92	39.92						0.00
01.03.03.03	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm	m2	0.36	58.54	21.07	21.07						0.00
01.03.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.20	50.77	10.15	10.15						0.00
01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				4,002.62	4,002.62						0.00
01.03.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	3.60	457.51	1,647.04	1,647.04						0.00
01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.29	50.77	573.19	573.19						0.00
01.03.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	248.59	7.17	1,782.39	1,782.39						0.00
01.03.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y PINTURA				1,022.36	1,022.36						0.00
01.03.05.01	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	30.01	24.36	731.04	731.04						0.00
01.03.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	9.16	28.02	256.66	256.66						0.00
01.03.05.03	MORTERO PARA PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5	m2	1.40	24.76	34.66	34.66						0.00
01.03.06	FILTROS				115.24	115.24						0.00
01.03.06.01	FILTRO PARA CAPTACIÓN - GRAVA 3/4" A 1"	m3	0.45	88.51	39.83	39.83						0.00
01.03.06.02	FILTRO PARA CAPTACIÓN - GRAVA 1 1/2" A 2"	m3	1.04	72.51	75.41	75.41						0.00
01.03.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS				357.08	357.08						0.00
01.03.07.01	ACCESORIOS DE CAPTACIÓN Ø 1 1/2"	und	1.00	208.76	208.76	208.76						0.00
01.03.07.02	ACCESORIOS DE TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	GLB	1.00	148.32	148.32	148.32						0.00
01.03.08	ESTRUCTURA METÁLICA				483.42	483.42						0.00
01.03.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	2.00	241.71	483.42	483.42						0.00
01.03.09	PINTURA				176.38	176.38						0.00
01.03.09.01	PINTURA LÁTEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	18.43	9.57	176.38	176.38						0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
01.03.10	VARIOS				274.65	274.65						0.00
01.03.10.01	TUBERÍA DE VENTILACIÓN Ø 2"	und	2.00	134.34	268.68	268.68						0.00
01.03.10.02	PRUEBA HIDRÁULICA DE ESTANQUEIDAD EN ESTRUCTURA	m3	0.54	11.06	5.97	5.97						0.00
01.03.11	CERCO PERIMÉTRICO CON ALAMBRE DE PÚAS EN CAPTACIÓN				2,053.30	1,241.18	812.12					0.00
01.03.11.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				74.86	49.94	24.92					0.00
01.03.11.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.96	52.02	49.94	49.94						0.00
01.03.11.01.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1.15	21.67	24.92		24.92					0.00
01.03.11.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				323.27	323.27						0.00
01.03.11.02.01	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm2 + 30% PM	m3	0.96	336.74	323.27	323.27						0.00
01.03.11.03	INSTALACIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO				1,655.17	867.97	787.20					0.00
01.03.11.03.01	SUM. Y COLOCACIÓN DE POSTES DE MADERA ROLLIZA D=4", L=2.40m	und	12.00	37.44	449.28		449.28					0.00
01.03.11.03.02	COLOCACIÓN DE ALAMBRE DE PÚAS N° 16	m	288.00	3.52	1,013.76	675.84	337.92					0.00
01.03.11.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE CERCO PERIMÉTRICO DE ALAMBRE DE PÚAS	und	1.00	192.13	192.13	192.13						0.00
01.04	LÍNEA DE CONDUCCIÓN L=558.90 m				38,735.10	8,674.12	5,826.34	9,251.60	14,983.04			0.00
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5,419.09	5,419.09						0.00
01.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	223.56	1.04	232.50	232.50						0.00
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	558.90	9.28	5,186.59	5,186.59						0.00
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				27,587.29	3,255.03	5,826.34	3,522.88	14,983.04			0.00
01.04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	558.90	14.56	8,137.58	3,255.03	4,882.55					0.00
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	558.90	0.76	424.76		424.76					0.00
01.04.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m	m	558.90	1.99	1,112.21		519.03	593.18				0.00
01.04.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	558.90	5.19	2,900.69			1,624.39	1,276.30			0.00
01.04.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	558.90	5.19	2,900.69			1,305.31	1,595.38			0.00
01.04.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	558.90	21.67	12,111.36				12,111.36			0.00
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS				4,515.91			4,515.91				0.00
01.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1" CL-10	m	558.90	8.08	4,515.91			4,515.91				0.00
01.04.04	PRUEBA HIDRÁULICA				1,212.81			1,212.81				0.00
01.04.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	558.90	2.17	1,212.81			1,212.81				0.00
01.05	RESERVORIO APOYADO CUADRADO DE 20 m3				38,846.09	2,785.58	36,060.51					0.00
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,290.00	1,290.00						0.00
01.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	125.00	1.04	130.00	130.00						0.00
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	125.00	9.28	1,160.00	1,160.00						0.00
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,362.84	1,495.58	867.26					0.00
01.05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	28.75	52.02	1,495.58	1,495.58						0.00
01.05.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2	34.26	1.40	47.96			47.96				0.00
01.05.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	1.20	33.73	40.48			40.48				0.00
01.05.02.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	35.94	21.67	778.82			778.82				0.00
01.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				631.96			631.96				0.00
01.05.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	20.34	31.07	631.96			631.96				0.00
01.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				18,039.27			18,039.27				0.00
01.05.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	14.94	457.51	6,835.20			6,835.20				0.00
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	83.60	50.77	4,244.37			4,244.37				0.00
01.05.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	970.67	7.17	6,959.70			6,959.70				0.00
01.05.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				2,113.94			2,113.94				0.00
01.05.05.01	TARRAJE INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	31.75	28.02	889.64			889.64				0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
01.05.05.02	TARRAJEO EXTERIOR C/A 1:4, e=1.5 cm	m2	34.08	24.36	830.19		830.19					0.00
01.05.05.03	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO, RESERVORIO E=15MM C/A 1:2	m2	12.96	30.41	394.11		394.11					0.00
01.05.06	PISOS Y VEREDA				1,216.97		1,216.97					0.00
01.05.06.01	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10 M	m2	17.92	51.57	924.13		924.13					0.00
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	4.07	50.77	206.63		206.63					0.00
01.05.06.03	SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"	m	18.70	4.61	86.21		86.21					0.00
01.05.07	ESTRUCTURA METÁLICA				729.76		729.76					0.00
01.05.07.01	ESCALERA DE TUBO F° G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"	und	1.00	248.14	248.14		248.14					0.00
01.05.07.02	ESCALERA DE POLIPROPILENO	und	1.00	143.79	143.79		143.79					0.00
01.05.07.03	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1.00	241.71	241.71		241.71					0.00
01.05.07.04	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE TUBO DE VENTILACIÓN F°G° Ø = 2"	und	2.00	48.06	96.12		96.12					0.00
01.05.08	PINTURA				351.03		351.03					0.00
01.05.08.01	PINTURA LÁTEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	36.68	9.57	351.03		351.03					0.00
01.05.09	ADITAMENTOS VARIOS				512.93		512.93					0.00
01.05.09.01	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"	m	15.60	32.88	512.93		512.93					0.00
01.05.10	EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO DEL RESERVORIO APOYADO V. 20M3				3,842.43		3,842.43					0.00
01.05.10.01	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - ENTRADA	GLB	1.00	485.75	485.75		485.75					0.00
01.05.10.02	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - SALIDA	GLB	1.00	584.94	584.94		584.94					0.00
01.05.10.03	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - LIMPIA	GLB	1.00	958.38	958.38		958.38					0.00
01.05.10.04	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - REBOSE	GLB	1.00	447.15	447.15		447.15					0.00
01.05.10.05	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - BY PASS	GLB	1.00	535.19	535.19		535.19					0.00
01.05.10.06	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - VENTILACIÓN	GLB	1.00	228.48	228.48		228.48					0.00
01.05.10.07	ACCESORIOS PARA RESERVORIO - INGRESO A CLORACIÓN	GLB	1.00	366.94	366.94		366.94					0.00
01.05.10.08	PRUEBA HIDRÁULICA DE ESTANQUEIDAD EN ESTRUCTURA	m3	20.00	11.78	235.60		235.60					0.00
01.05.11	CASETA DE CLORACIÓN				1,288.21		1,288.21					0.00
01.05.11.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	0.36	457.51	164.70		164.70					0.00
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.46	50.77	327.97		327.97					0.00
01.05.11.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	37.65	7.17	269.95		269.95					0.00
01.05.11.04	PUERTA METÁLICA TIPO REJA CON MARCO DE "L" 1"X1"X3/16" 0.85MX1.20M S/detalle.	und	1.00	266.43	266.43		266.43					0.00
01.05.11.05	TARRAJEO EXTERIOR C/A 1:4, e=1.5 cm	m2	0.97	24.36	23.63		23.63					0.00
01.05.11.06	SUM E INST. DE SISTEMA DE CLORACIÓN POR GOTEO	GLB	1.00	235.53	235.53		235.53					0.00
01.05.12	CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA OLÍMPICA				6,466.75		6,466.75					0.00
01.05.12.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				97.54		97.54					0.00
01.05.12.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.25	52.02	65.03		65.03					0.00
01.05.12.01.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1.50	21.67	32.51		32.51					0.00
01.05.12.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				497.79		497.79					0.00
01.05.12.02.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=5 cm	m2	1.92	20.17	38.73		38.73					0.00
01.05.12.02.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	1.15	399.18	459.06		459.06					0.00
01.05.12.03	OBRAS DE METAL MECÁNICA				5,871.42		5,871.42					0.00
01.05.12.03.01	SUMINISTRO E INS. DE MALLA OLÍMPICA N°10	m2	82.80	53.70	4,446.36		4,446.36					0.00
01.05.12.03.02	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO NEGRO Ø = 2"II	und	12.00	52.03	624.36		624.36					0.00
01.05.12.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA OLÍMPICA	und	1.00	800.70	800.70		800.70					0.00
01.06	LÍNEA DE ADUCCIÓN L=82.64 m				4,449.39		4,449.39					0.00
01.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				801.28		801.28					0.00
01.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cmII	m2	33.06	1.04	34.38		34.38					0.00
01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	82.64	9.28	766.90		766.90					0.00
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,646.51		2,646.51					0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
01.06.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	82.64	14.56	1,203.24		1,203.24					0.00
01.06.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	82.64	0.76	62.81		62.81					0.00
01.06.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m	m	82.64	1.99	164.45		164.45					0.00
01.06.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	82.64	5.19	428.90		428.90					0.00
01.06.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	82.64	5.19	428.90		428.90					0.00
01.06.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	16.53	21.67	358.21		358.21					0.00
01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS				822.27		822.27					0.00
01.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 2" CL-7.5	m	82.64	9.95	822.27		822.27					0.00
01.06.04	PRUEBA HIDRÁULICA				179.33		179.33					0.00
01.06.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	82.64	2.17	179.33		179.33					0.00
01.07	RED DE DISTRIBUCIÓN L=2,071.40 m				130,366.40		23,100.25	30,641.52	26,557.70	46,296.42	3,770.51	0.00
01.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				39,306.88		20,084.29			19,222.59		0.00
01.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	828.56	1.04	861.70		861.70					0.00
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	2,071.40	9.28	19,222.59		19,222.59					0.00
01.07.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LÍNEAS DE AGUA	m	2,071.40	9.28	19,222.59					19,222.59		0.00
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				69,925.45		3,015.96	30,641.52	5,423.63	27,073.83	3,770.51	0.00
01.07.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL DE ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	2,071.40	14.56	30,159.58		3,015.96	27,143.62				0.00
01.07.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	2,071.40	0.76	1,574.26			1,574.26				0.00
01.07.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m	m	2,071.40	1.99	4,122.09			1,923.64	2,198.45			0.00
01.07.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	2,071.40	5.19	10,750.57				1,612.59	9,137.98		0.00
01.07.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	2,071.40	5.19	10,750.57				1,612.59	9,137.98		0.00
01.07.02.06	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	579.99	21.67	12,568.38					8,797.87	3,770.51	0.00
01.07.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS				15,804.88				15,804.88			0.00
01.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 2" CL-7.5	m	140.80	10.93	1,538.94				1,538.94			0.00
01.07.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1 1/2" CL-7.5	m	177.55	8.06	1,431.05				1,431.05			0.00
01.07.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1" CL-10	m	1,151.35	8.08	9,302.91				9,302.91			0.00
01.07.03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 3/4" CL-10	m	601.70	5.87	3,531.98				3,531.98			0.00
01.07.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS				834.23				834.23			0.00
01.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 22.5°	und	5.00	14.30	71.50				71.50			0.00
01.07.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 45°	und	2.00	14.30	28.60				28.60			0.00
01.07.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1 1/2" x 90°	und	3.00	14.30	42.90				42.90			0.00
01.07.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 22.5°	und	1.00	10.47	10.47				10.47			0.00
01.07.04.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 45°	und	2.00	9.47	18.94				18.94			0.00
01.07.04.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1" x 90°	und	2.00	10.47	20.94				20.94			0.00
01.07.04.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 22.5°	und	38.00	9.47	359.86				359.86			0.00
01.07.04.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 45°	und	8.00	9.47	75.76				75.76			0.00
01.07.04.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 3/4" x 90°	und	5.00	9.47	47.35				47.35			0.00
01.07.04.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 2"	und	1.00	15.91	15.91				15.91			0.00
01.07.04.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1 1/2"	und	2.00	13.31	26.62				26.62			0.00
01.07.04.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1"	und	1.00	11.97	11.97				11.97			0.00
01.07.04.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 3/4"	und	2.00	9.97	19.94				19.94			0.00
01.07.04.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 2" x 1 1/2"	und	1.00	11.93	11.93				11.93			0.00
01.07.04.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 2" x 3/4"	und	1.00	11.93	11.93				11.93			0.00
01.07.04.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 1"	und	1.00	10.47	10.47				10.47			0.00
01.07.04.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1 1/2" x 3/4"	und	2.00	10.47	20.94				20.94			0.00
01.07.04.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN PVC SP 1" x 3/4"	und	2.00	9.80	19.60				19.60			0.00
01.07.04.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPÓN PVC SP 3/4"	und	1.00	8.60	8.60				8.60			0.00
01.07.05	PRUEBA HIDRÁULICA				4,494.96				4,494.96			0.00
01.07.05.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	2,071.41	2.17	4,494.96				4,494.96			0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
01.08	CÁMARA DE ROMPE PRESIÓN T-07 (01 Und.)				3,097.87		116.35	2,981.52				0.00
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				55.31		55.31					0.00
01.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	5.36	1.04	5.57		5.57					0.00
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	5.36	9.28	49.74		49.74					0.00
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				296.79		61.04	235.75				0.00
01.08.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3.52	52.02	183.11		61.04	122.07				0.00
01.08.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	2.31	33.73	77.92			77.92				0.00
01.08.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1.65	21.67	35.76			35.76				0.00
01.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				76.28			76.28				0.00
01.08.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	2.00	31.07	62.14			62.14				0.00
01.08.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.01	399.18	3.99			3.99				0.00
01.08.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.20	50.77	10.15			10.15				0.00
01.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,540.20			1,540.20				0.00
01.08.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	0.92	457.51	420.91			420.91				0.00
01.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.18	50.77	719.92			719.92				0.00
01.08.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	55.70	7.17	399.37			399.37				0.00
01.08.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				349.52			349.52				0.00
01.08.05.01	TARRAJE INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	5.84	28.02	163.64			163.64				0.00
01.08.05.02	TARRAJE EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	6.92	24.36	168.57			168.57				0.00
01.08.05.03	MORTERO PARA PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5	m2	0.60	28.85	17.31			17.31				0.00
01.08.06	ASENTADO DE PIEDRA				15.38			15.38				0.00
01.08.06.01	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm	m2	0.25	58.54	14.64			14.64				0.00
01.08.06.02	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3	0.01	73.68	0.74			0.74				0.00
01.08.07	INSTALACIONES SANITARIAS				299.30			299.30				0.00
01.08.07.01	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-07 Ø = 3/4"	und	1.00	299.30	299.30			299.30				0.00
01.08.08	CARPINTERÍA METÁLICA				465.09			465.09				0.00
01.08.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1.00	241.71	241.71			241.71				0.00
01.08.08.02	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.50 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	1.00	223.38	223.38			223.38				0.00
01.09	VÁLVULA DE CONTROL (08 Und.)				7,313.24		192.37	7,120.87				0.00
01.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES				192.37		192.37					0.00
01.09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	18.64	1.04	19.39		19.39					0.00
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	18.64	9.28	172.98		172.98					0.00
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				806.46			806.46				0.00
01.09.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	9.68	52.02	503.55			503.55				0.00
01.09.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	5.28	33.73	178.09			178.09				0.00
01.09.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	5.76	21.67	124.82			124.82				0.00
01.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,744.47			2,744.47				0.00
01.09.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2.08	429.03	892.38			892.38				0.00
01.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	36.48	50.77	1,852.09			1,852.09				0.00
01.09.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				210.47			210.47				0.00
01.09.04.01	TARRAJE INTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	8.64	24.36	210.47			210.47				0.00
01.09.05	FILTROS				42.73			42.73				0.00
01.09.05.01	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3	0.58	73.68	42.73			42.73				0.00
01.09.06	INSTALACIONES SANITARIAS				1,383.06			1,383.06				0.00
01.09.06.01	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1 1/2"	und	2.00	228.02	456.04			456.04				0.00
01.09.06.02	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 1"	und	5.00	157.51	787.55			787.55				0.00
01.09.06.03	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE CONTROL Ø = 3/4"	und	1.00	139.47	139.47			139.47				0.00
01.09.07	CARPINTERÍA METÁLICA				1,933.68			1,933.68				0.00
01.09.07.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	8.00	241.71	1,933.68			1,933.68				0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
01.10	VÁLVULA DE PURGA T-02 (07 Und.)				6,966.65		38.80	6,927.85				0.00
01.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES				268.11		38.80	229.31				0.00
01.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	37.31	1.04	38.80		38.80					0.00
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	24.71	9.28	229.31			229.31				0.00
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,099.81			1,099.81				0.00
01.10.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	13.51	52.02	702.79			702.79				0.00
01.10.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	4.62	33.73	155.83			155.83				0.00
01.10.02.03	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	11.13	21.67	241.19			241.19				0.00
01.10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,504.42			2,504.42				0.00
01.10.03.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.08	399.18	31.93			31.93				0.00
01.10.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	33.32	50.77	1,691.66			1,691.66				0.00
01.10.03.03	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	1.82	429.03	780.83			780.83				0.00
01.10.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				184.16			184.16				0.00
01.10.04.01	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm	m2	7.56	24.36	184.16			184.16				0.00
01.10.05	ASENTADO DE PIEDRA				102.45			102.45				0.00
01.10.05.01	EMPEDRADO, ASENTADO Y EMBOQUILLADO C/CONCRETO f'c=140kg/cm2, e=15cm	m2	1.75	58.54	102.45			102.45				0.00
01.10.06	FILTROS				36.84			36.84				0.00
01.10.06.01	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" COMPACTADA	m3	0.50	73.68	36.84			36.84				0.00
01.10.07	INSTALACIONES SANITARIAS				1,078.89			1,078.89				0.00
01.10.07.01	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 1"	und	2.00	169.17	338.34			338.34				0.00
01.10.07.02	SUMINISTRO Y COLOC. DE ACCESORIOS EN VÁLVULA DE PURGA T-02 Ø = 3/4"	und	5.00	148.11	740.55			740.55				0.00
01.10.08	CARPINTERÍA METÁLICA				1,691.97			1,691.97				0.00
01.10.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METÁLICA DE 0.60 x 0.60 m e=1/8" INC. ACCESORIOS + PINTURA	und	7.00	241.71	1,691.97			1,691.97				0.00
01.11	CONEXIONES DOMICILIARIAS (166 Und.)				83,811.34				17,483.99	47,216.22	19,111.13	0.00
01.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES				6,437.52				6,437.52			0.00
01.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	265.00	1.04	275.60				275.60			0.00
01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	664.00	9.28	6,161.92				6,161.92			0.00
01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				21,154.87				11,046.47	1,573.68	8,534.72	0.00
01.11.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	207.50	52.02	10,794.15				10,794.15			0.00
01.11.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40x0.70 m P/TUBERÍA	m	664.00	0.76	504.64				252.32	252.32		0.00
01.11.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.10 m	m	664.00	1.99	1,321.36					1,321.36		0.00
01.11.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	664.00	5.19	3,446.16						3,446.16	0.00
01.11.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m, a=0.40 m	m	664.00	5.19	3,446.16						3,446.16	0.00
01.11.02.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	6.31	38.57	243.38						243.38	0.00
01.11.02.07	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	64.56	21.67	1,399.02						1,399.02	0.00
01.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				6,460.45					6,460.45		0.00
01.11.03.01	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	19.92	31.07	618.91					618.91		0.00
01.11.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	8.30	399.18	3,313.19					3,313.19		0.00
01.11.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	49.80	50.77	2,528.35					2,528.35		0.00
01.11.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA INC. ACCESORIOS				45,210.10					39,182.09	6,028.01	0.00
01.11.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA INC. ACCESORIOS	und	166.00	272.35	45,210.10					39,182.09	6,028.01	0.00
01.11.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA				4,548.40						4,548.40	0.00
01.11.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1/2" CL-10	m	664.00	4.68	3,107.52						3,107.52	0.00
01.11.05.02	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA	m	664.00	2.17	1,440.88						1,440.88	0.00
01.12	LAVADERO DOMICILIARIA (163 Und.)				228,636.94				5,790.90	176,987.72	45,858.32	0.00
01.12.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				11,218.80				5,790.90	5,427.90		0.00
01.12.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	96.99	52.02	5,045.42				5,045.42			0.00
01.12.01.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2	273.03	1.40	382.24				382.24			0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
01.12.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	84.76	38.57	3,269.19				363.24	2,905.95		0.00
01.12.01.04	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	116.38	21.67	2,521.95					2,521.95		0.00
01.12.02	OBRAS DE CONCRETO				129,981.28					129,981.28		0.00
01.12.02.01	CONCRETO CICLÓPEO 1:10 + 30% PM	m3	15.49	280.76	4,348.97					4,348.97		0.00
01.12.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	75.55	429.03	32,413.22					32,413.22		0.00
01.12.02.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	2,033.02	7.17	14,576.75					14,576.75		0.00
01.12.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO / PARA LAVADEROS	m2	1,136.45	69.20	78,642.34					78,642.34		0.00
01.12.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				54,947.70					41,578.54	13,369.16	0.00
01.12.03.01	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.5 cm / PARA LAVADEROS	m2	1,461.46	28.45	41,578.54					41,578.54		0.00
01.12.03.02	TARRAJEO PULIDO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=15MM / PARA LAVADERO DOMICILIARIO	m2	271.40	49.26	13,369.16						13,369.16	0.00
01.12.04	VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA Y DESAGÜE				32,489.16						32,489.16	0.00
01.12.04.01	VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE	GLB	163.00	117.72	19,188.36						19,188.36	0.00
01.12.04.02	ACCESORIOS DE DESAGÜE PARA LAVADERO	GLB	163.00	81.60	13,300.80						13,300.80	0.00
01.13	FLETE AGUA POTABLE				18,168.65	14,874.12	743.13	767.90	743.13	767.90	272.48	0.01
01.13.01	FLETE TERRESTRE EN AGUA POTABLE	GLB	1.00	14,453.01	14,453.01	14,453.01						0.00
01.13.02	FLETE RURAL EN AGUA POTABLE	GLB	1.00	3,715.64	3,715.64	421.11	743.13	767.90	743.13	767.90	272.48	0.01
02	SISTEMA DE SANEAMIENTO				2,362,153.88	265,544.29	451,072.10	431,327.17	393,102.68	425,333.64	395,774.00	0.00
02.01	UBS DE ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO (163 Und)				2,085,872.50	39,767.29	406,509.41	425,385.48	393,102.68	425,333.66	395,774.00	0.02
02.01.01	CASETA DE UBS (163 Und)				1,131,315.93	29,269.31	295,620.45	117,241.42	148,691.40	318,356.38	222,136.98	0.01
02.01.01.01	TRABAJO PRELIMINARES				10,648.07	10,648.07						0.00
02.01.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1,031.79	1.04	1,073.06	1,073.06						0.00
02.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,031.79	9.28	9,575.01	9,575.01						0.00
02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				36,789.30	10,714.96	18,039.94	8,034.40				0.00
02.01.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	363.49	52.02	18,908.75	10,714.96	8,193.79					0.00
02.01.01.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	436.19	21.67	9,452.24		1,417.84	8,034.40				0.00
02.01.01.02.03	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO (MANUAL)	m2	1,031.79	1.40	1,444.51		1,444.51					0.00
02.01.01.02.04	MATERIAL DE PRÉSTAMO COMPACTADO	m3	127.14	54.93	6,983.80		6,983.80					0.00
02.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				159,889.31	7,906.28	151,983.03					0.00
02.01.01.03.01	CONCRETO EN CIMENTOS C:H 1:10+30% PG	m3	215.16	282.36	60,752.58	4,339.47	56,413.11					0.00
02.01.01.03.02	CONCRETO EN SOBRECIMENTOS C:H 1:8+25% PM	m3	39.12	287.60	11,250.91		11,250.91					0.00
02.01.01.03.03	SOLADO f'c=100 Kg/cm2, e=10 cm	m2	554.20	31.07	17,218.99		17,218.99					0.00
02.01.01.03.04	VEREDA DE CONCRETO f'c = 140 Kg/cm2, E=10 cm CON BRUÑAS DE 1x1cm	m2	449.88	34.79	15,651.33		15,651.33					0.00
02.01.01.03.05	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	57.05	399.18	22,773.22		22,773.22					0.00
02.01.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	m2	640.59	41.76	26,751.04	3,566.81	23,184.23					0.00
02.01.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	76.61	50.48	3,867.27		3,867.27					0.00
02.01.01.03.08	JUNTAS ASFÁLTICAS EN VEREDAS E=1"	m	146.70	11.07	1,623.97		1,623.97					0.00
02.01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				188,987.34		117,353.03	71,634.31				0.00
02.01.01.04.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	127.14	429.03	54,546.87		54,546.87					0.00
02.01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,463.74	50.48	73,889.60		62,806.16	11,083.44				0.00
02.01.01.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	8,445.03	7.17	60,550.87			60,550.87				0.00
02.01.01.05	MURO Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA				129,375.52				84,520.15	22,316.66		0.00
02.01.01.05.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS INDUSTRIAL DE SOGA CARAVISTA, C:A:1:4, e=1.00 cm	m2	1,480.04	85.66	126,780.23				84,520.15	19,721.37		0.00
02.01.01.05.02	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS INDUSTRIAL DE SOGA, C:A:1:4, e=1.50 cm	m2	30.97	83.80	2,595.29					2,595.29		0.00
02.01.01.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				103,907.92				46,954.05	52,260.19	4,693.68	0.00
02.01.01.06.01	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE Y CEMENTO PULIDO C:A=1:5, e =1.5 cm.	m2	2,060.32	28.02	57,730.17				30,019.69	27,710.48		0.00
02.01.01.06.02	TARRAJEOS Y VESTIDURAS CON CEMENTO C:A=1:5, e =1.5 cm.	m2	1,364.31	23.87	32,566.08				16,934.36	15,631.72		0.00
02.01.01.06.03	CONTRAZÓCALO EXTERIOR C/CEMENTO PULIDO C:A=1:4, e =1.5 cm.	m2	365.12	37.28	13,611.67					8,917.99	4,693.68	0.00
02.01.01.07	PISOS				25,532.78				2,269.58	17,589.25	5,673.95	0.00
02.01.01.07.01	PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO C:A=1:2, e =1.0 cm.	m2	857.38	29.78	25,532.78				2,269.58	17,589.25	5,673.95	0.00
02.01.01.08	PINTURA				40,941.95		8,244.45	15,034.00	14,121.11	3,542.39		0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
02.01.01.08.01	PINTURA EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE (DOS MANOS)	m2	2,060.32	12.24	25,218.32		8,244.45	15,034.00	1,939.87			0.00
02.01.01.08.02	PINTURA LÁTEX EN INTERIOR Y EXTERIOR (DOS MANOS)	m2	1,364.31	8.64	11,787.64				11,787.64			0.00
02.01.01.08.03	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES	m2	365.12	10.78	3,935.99				393.60	3,542.39		0.00
02.01.01.09	COBERTURAS				97,572.94					35,491.48	62,081.46	0.00
02.01.01.09.01	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA 1.80m x 0.83m x 0.22mm	m2	1,035.05	27.22	28,174.06					16,221.43	11,952.63	0.00
02.01.01.09.02	VIGA DE MADERA DE LA ZONA 2"x3"x8"	und	652.00	50.14	32,691.28					12,792.24	19,899.04	0.00
02.01.01.09.03	CORREA DE MADERA DE LA ZONA 2"x2"x10"	und	652.00	56.30	36,707.60					6,477.81	30,229.79	0.00
02.01.01.10	CARPINTERÍA DE MADERA				106,976.90					37,568.58	69,408.32	0.00
02.01.01.10.01	PUERTA DE MADERA MACHIHEBRADA (0.90m x 2.05m), CON MARCO DE MADERA DE LA ZONA 1 1/2" x 3"	und	163.00	564.92	92,081.96					30,693.99	61,387.97	0.00
02.01.01.10.02	VENTANA DE MADERA DE LA ZONA V-1 (0.60x0.40m) CON MALLA MOSQUITERA	und	163.00	91.38	14,894.94					6,874.59	8,020.35	0.00
02.01.01.11	CERRAJERÍA				14,379.86					1,205.39	13,174.48	0.01
02.01.01.11.01	CERROJO DE FIERRO DE 2" PARA PUERTA DE UBS	und	326.00	14.53	4,736.78						4,736.78	0.00
02.01.01.11.02	BISAGRA PARA PUERTA DE 3"x3"	und	489.00	19.72	9,643.08					1,205.39	8,437.70	0.01
02.01.01.12	INSTALACIONES SANITARIAS				202,009.16				826.51	148,382.44	52,800.21	0.00
02.01.01.12.01	CONEXIÓN DE AGUA				30,040.90					30,040.90		0.00
02.01.01.12.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1/2" x 90°	und	326.00	8.62	2,810.12					2,810.12		0.00
02.01.01.12.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE Ø1/2"	und	163.00	33.03	5,383.89					5,383.89		0.00
02.01.01.12.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL DE PVC DE Ø1/2"	und	326.00	11.87	3,869.62					3,869.62		0.00
02.01.01.12.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PVC L=1 1/2" Ø 1/2"	und	652.00	9.50	6,194.00					6,194.00		0.00
02.01.01.12.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR UPR PVC Ø 1/2"	und	326.00	9.26	3,018.76					3,018.76		0.00
02.01.01.12.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA MADERA EMPOTRADA PARA VÁLVULA DE 25x25	und	163.00	53.77	8,764.51					8,764.51		0.00
02.01.01.12.02	SISTEMA DE AGUA FRÍA				25,977.31				826.51	25,150.80		0.00
02.01.01.12.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP Ø 1/2" CL-10	m	1,630.00	4.68	7,628.40					7,628.40		0.00
02.01.01.12.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC SP 1/2" x 90°	und	1,630.00	8.62	14,050.60				826.51	13,224.09		0.00
02.01.01.12.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC SP 1/2" x 90°	und	489.00	8.79	4,298.31					4,298.31		0.00
02.01.01.12.03	SISTEMA DE DESAGÜE				58,559.38					58,559.38		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 2"	m	1,630.00	11.43	18,630.90					18,630.90		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	244.50	17.40	4,254.30					4,254.30		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 90° PVC SAL	und	489.00	13.28	6,493.92					6,493.92		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 4"x 90° PVC SAL	und	163.00	19.41	3,163.83					3,163.83		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 45° PVC SAL	und	489.00	13.28	6,493.92					6,493.92		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE DE Ø 2" PVC SAL	und	326.00	12.82	4,179.32					4,179.32		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE SANITARIA DE Ø 2" PVC SAL	und	163.00	15.32	2,497.16					2,497.16		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE YEE CON REDUCCIÓN DE Ø 4"x2" PVC SAL	und	163.00	21.21	3,457.23					3,457.23		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUMIDERO DE BRONCE DE Ø 2"	und	326.00	14.59	4,756.34					4,756.34		0.00
02.01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE Ø 4"	und	163.00	28.42	4,632.46					4,632.46		0.00
02.01.01.12.04	SISTEMA DE VENTILACIÓN				20,824.88					20,824.88		0.00
02.01.01.12.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 2"	m	489.00	11.43	5,589.27					5,589.27		0.00
02.01.01.12.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DE Ø 4"x2" PVC SAL	und	163.00	20.41	3,326.83					3,326.83		0.00
02.01.01.12.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE Ø 2"x 90° PVC SAL	und	326.00	13.28	4,329.28					4,329.28		0.00
02.01.01.12.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOMBRERO DE VENTILACIÓN PVC SAL Ø 2"	und	163.00	22.33	3,639.79					3,639.79		0.00
02.01.01.12.04	ABRAZADERA METÁLICA DE 2" CON PERNOS Ø 1/2"	und	163.00	24.17	3,939.71					3,939.71		0.00
02.01.01.12.05	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS:				66,606.69					13,806.48	52,800.21	0.00
02.01.01.12.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO TIPO SIFÓN JET DE LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS	und	163.00	239.99	39,118.37					13,806.48	25,311.89	0.00
02.01.01.12.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO TIPO FONTANA DE LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS	und	163.00	95.86	15,625.18						15,625.18	0.00
02.01.01.12.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA CROMADA INC. ACCESORIOS	und	163.00	72.78	11,863.14						11,863.14	0.00
02.01.01.13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				14,304.88						14,304.88	0.00
02.01.01.13.01	SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	und	163.00	44.14	7,194.82						7,194.82	0.00
02.01.01.13.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	und	163.00	43.62	7,110.06						7,110.06	0.00
02.01.02	BIODIGESTOR 700 Lt. (163 Und):				304,803.74	10,328.46	18,089.09	110,566.31	134,630.81	31,189.08		0.01

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
02.01.02.01	TRABAJO PRELIMINARES				10,328.46	10,328.46						0.00
02.01.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	1,000.82	1.04	1,040.85	1,040.85						0.00
02.01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,000.82	9.28	9,287.61	9,287.61						0.00
02.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				64,560.52		18,089.09	9,044.54	6,237.82	31,189.08		0.01
02.01.02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	521.60	52.02	27,133.63		18,089.09	9,044.54				0.00
02.01.02.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	625.92	21.67	13,563.69				2,260.62	11,303.08		0.01
02.01.02.02.03	RELLENO CON ARENA SIN COMPACTAR	m3	397.72	60.00	23,863.20				3,977.20	19,886.00		0.00
02.01.02.03	BIODIGESTOR				215,733.76			101,521.77	114,211.99			0.00
02.01.02.03.01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BIODIGESTOR ETERNIT DE 700 LTS INC. ACCESORIOS	und	163.00	1,323.52	215,733.76			101,521.77	114,211.99			0.00
02.01.02.04	ACCESORIOS				14,181.00				14,181.00			0.00
02.01.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	815.00	17.40	14,181.00				14,181.00			0.00
02.01.03	CAJA DE REGISTRO (102 Und.)				41,512.68			18,286.67	20,987.94	2,238.07		0.00
02.01.03.01	TRABAJO PRELIMINARES				538.29			538.29				0.00
02.01.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	52.16	1.04	54.25			54.25				0.00
02.01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	52.16	9.28	484.04			484.04				0.00
02.01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,783.81			1,865.44	918.37			0.00
02.01.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	35.86	52.02	1,865.44			1,865.44				0.00
02.01.03.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	42.38	21.67	918.37				918.37			0.00
02.01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				31,841.98			15,882.94	15,959.04			0.00
02.01.03.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	26.08	429.03	11,189.10			11,189.10				0.00
02.01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	409.13	50.48	20,652.88			4,693.84	15,959.04			0.00
02.01.03.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				4,721.86				4,110.53	611.33		0.00
02.01.03.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	146.70	28.02	4,110.53				4,110.53			0.00
02.01.03.04.02	MEDIA CAÑA DE MORTERO C:A 1:5	m2	21.19	28.85	611.33					611.33		0.00
02.01.03.05	CARPINTERÍA METÁLICA				1,626.74					1,626.74		0.00
02.01.03.05.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	und	163.00	9.98	1,626.74					1,626.74		0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
02.01.04	CAJA DE EVACUACIÓN DE LODOS (163 Und.)				151,440.71	169.52	13,188.05	107,792.16	30,290.98			0.00
02.01.04.01	TRABAJO PRELIMINARES				1,682.16	169.52	1,512.64					0.00
02.01.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	163.00	1.04	169.52	169.52						0.00
02.01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	163.00	9.28	1,512.64		1,512.64					0.00
02.01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				15,464.00		11,675.41	3,788.59				0.00
02.01.04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	203.75	52.02	10,599.08		8,307.39	2,291.69				0.00
02.01.04.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	224.50	21.67	4,864.92		3,368.02	1,496.90				0.00
02.01.04.03	OBRAS DE CONCRETO				115,695.08			89,496.36	26,198.72			0.00
02.01.04.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	88.02	429.03	37,763.22			37,763.22				0.00
02.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,297.48	50.48	65,496.79			39,298.07	26,198.72			0.00
02.01.04.03.03	ACERO f _y =4200 kg/cm ²	kg	1,734.32	7.17	12,435.07			12,435.07				0.00
02.01.04.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				15,345.99			11,253.73	4,092.26			0.00
02.01.04.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.5 cm	m2	547.68	28.02	15,345.99			11,253.73	4,092.26			0.00
02.01.04.05	CARPINTERÍA METÁLICA				3,253.48			3,253.48				0.00
02.01.04.05.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	und	326.00	9.98	3,253.48			3,253.48				0.00
02.01.05	TRAMPA DE LODO Y GRASAS (163 Und.)				94,919.16		61,271.66	33,647.50				0.00
02.01.05.01	TRABAJO PRELIMINARES				1,009.29		1,009.29					0.00
02.01.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	97.80	1.04	101.71		101.71					0.00
02.01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	97.80	9.28	907.58		907.58					0.00
02.01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,118.72		5,094.38	1,024.34				0.00
02.01.05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	78.24	52.02	4,070.04		4,070.04					0.00
02.01.05.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	94.54	21.67	2,048.68		1,024.34	1,024.34				0.00
02.01.05.03	OBRAS DE CONCRETO				84,537.67		55,167.99	29,369.68				0.00
02.01.05.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	47.27	429.03	20,280.25		20,280.25					0.00
02.01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	691.12	50.48	34,887.74		34,887.74					0.00
02.01.05.03.03	ACERO f _y =4200 kg/cm ²	kg	4,096.19	7.17	29,369.68			29,369.68				0.00
02.01.05.04	CARPINTERÍA METÁLICA				3,253.48			3,253.48				0.00
02.01.05.04.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	und	326.00	9.98	3,253.48			3,253.48				0.00
02.01.06	POZO DE PERCOLACIÓN Ø 1m H=2m (163 Und.)				361,880.28		18,340.16	37,851.42	58,501.55	73,550.13	173,637.02	0.00
02.01.06.01	TRABAJO PRELIMINARES				7,351.04		7,351.04					0.00
02.01.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL, e=5 cm	m2	712.31	1.04	740.80		740.80					0.00
02.01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	712.31	9.28	6,610.24		6,610.24					0.00
02.01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				120,365.93		10,989.12	37,851.42	15,872.32	21,200.97	34,452.10	0.00
02.01.06.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1,173.60	52.02	61,050.67		10,989.12	37,851.42	12,210.13			0.00
02.01.06.02.02	ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE Dmax=30 m	m3	1,408.32	21.67	30,518.29				3,662.19	18,921.34	7,934.76	0.00
02.01.06.02.03	RELLENO CON GRAVILLA DE 1/2"	m3	449.88	63.34	28,495.40					2,279.63	26,215.77	0.00
02.01.06.02.04	RELLENO CON GRAVA GRUESA DE 2"	m3	4.89	61.67	301.57						301.57	0.00
02.01.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				38,556.25				38,556.25			0.00
02.01.06.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	83.13	429.03	35,665.26				35,665.26			0.00
02.01.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	57.27	50.48	2,890.99				2,890.99			0.00
02.01.06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				62,016.69				4,072.98	52,349.16	5,594.55	0.00
02.01.06.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	39.12	429.03	16,783.65					11,189.10	5,594.55	0.00
02.01.06.04.02	ACERO f _y =4200 kg/cm ²	kg	4,793.83	7.17	34,371.76					34,371.76		0.00
02.01.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	215.16	50.48	10,861.28				4,072.98	6,788.30		0.00

CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL POR PARTIDA
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

SUB PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	und	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
02.01.06.05	ALBANILERÍA				116,705.20						116,705.20
02.01.06.05.01	MURO DE LADRILLO KK INDUSTRIAL 18 HUECOS TIPO IV DE CABEZA, C:A 1:4, e=1.50cm / PARA POZO PERCOLADOR	m2	1,023.64	114.01	116,705.20						116,705.20
02.01.06.06	CARPINTERÍA METÁLICA				3,253.48						3,253.48
02.01.06.06.01	ASA DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"	und	326.00	9.98	3,253.48						3,253.48
02.01.06.07	ACCESORIOS				13,631.69						13,631.69
02.01.06.07.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SAL Ø 4"	m	326.00	17.40	5,672.40						5,672.40
02.01.06.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DE Ø 4" PVC SAL	und	163.00	20.41	3,326.83						3,326.83
02.01.06.07.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE Ø 4"	und	163.00	28.42	4,632.46						4,632.46
02.02	FLETE SANEAMIENTO				276,281.38	225,777.00	44,562.69	5,941.69			
02.02.01	FLETE TERRESTRE SISTEMA DE SANEAMIENTO	GLB	1.00	202,010.23	202,010.23	202,010.23					
02.02.02	FLETE RURAL SISTEMA DE SANEAMIENTO	GLB	1.00	74,271.15	74,271.15	23,766.77	44,562.69	5,941.69			

 0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00

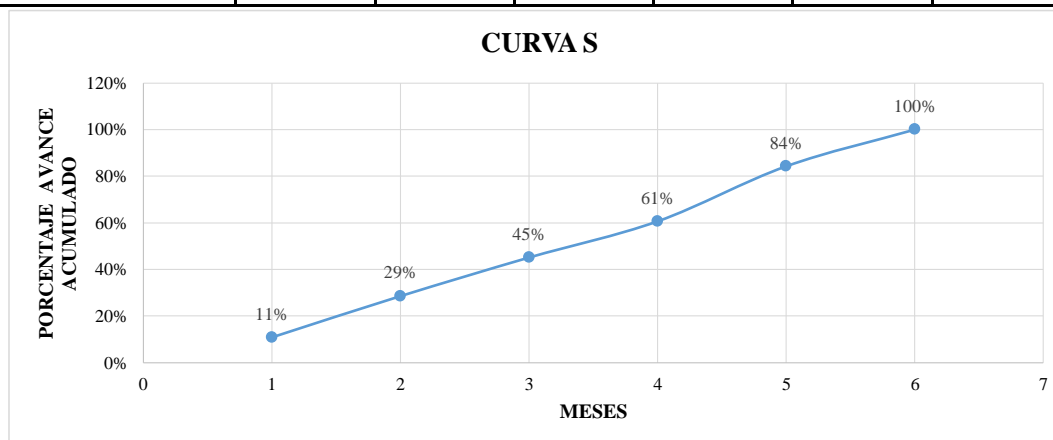
COSTO DIRECTO OBRA DE AGUA POTABLE					2,952,292.80	320,813.24	522,411.36	489,018.43	458,661.43	696,601.90	464,786.44
GASTOS GENERALES					423,647.48	46,035.99	74,964.87	70,173.06	65,816.90	99,960.83	66,695.83
UTILIDAD					236,183.42	25,665.06	41,792.91	39,121.47	36,692.91	55,728.15	37,182.92
IGV					650,182.27	70,652.57	115,050.45	107,696.33	101,010.82	153,412.36	102,359.73
TOTAL					4,262,305.97	463,166.86	754,219.59	706,009.30	662,182.07	1,005,703.24	671,024.91
% PARCIAL						11%	18%	17%	16%	24%	16%
% ACUMULADO						11%	29%	45%	61%	84%	100%

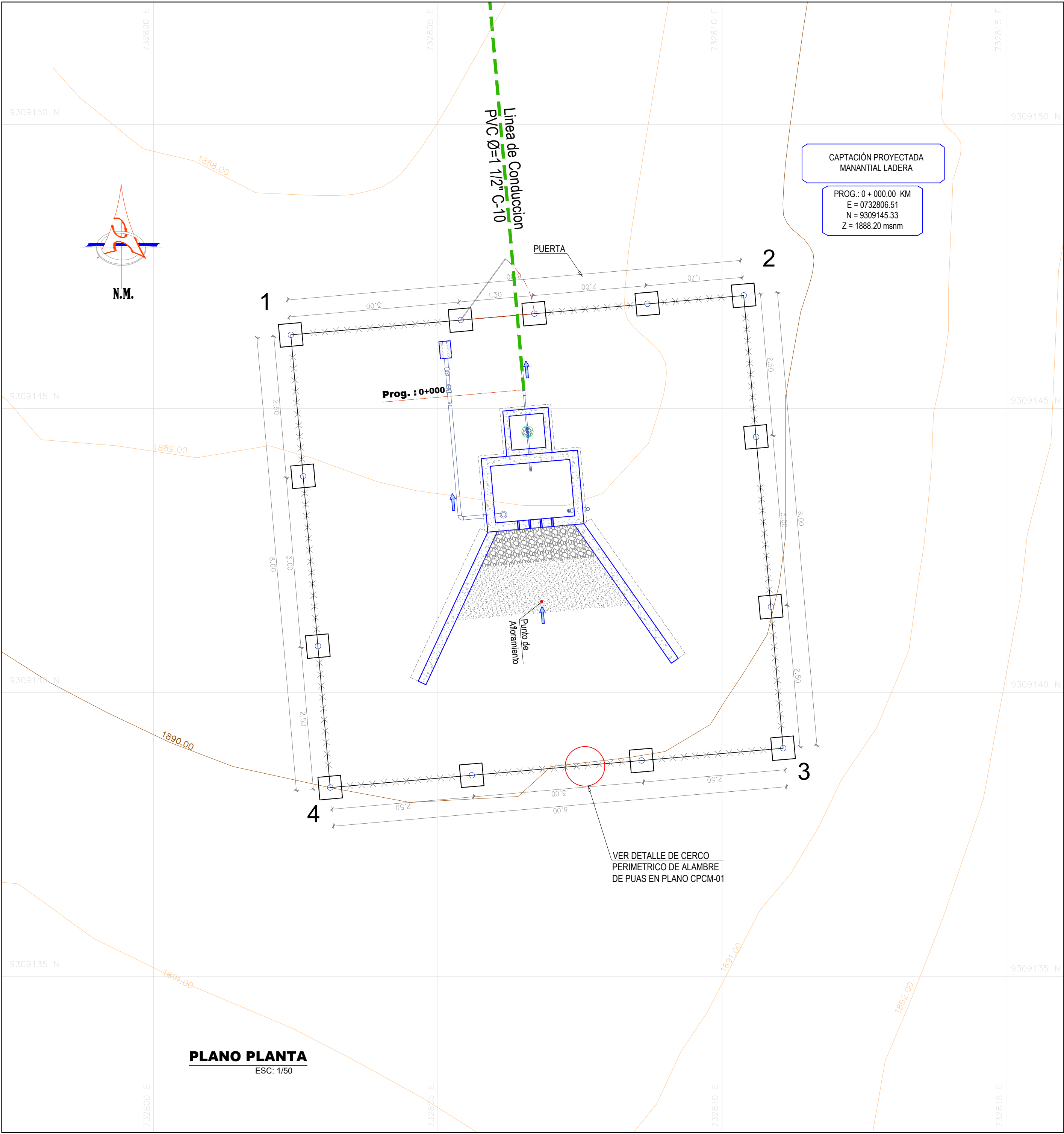
 0.00
0.00

CURVA S

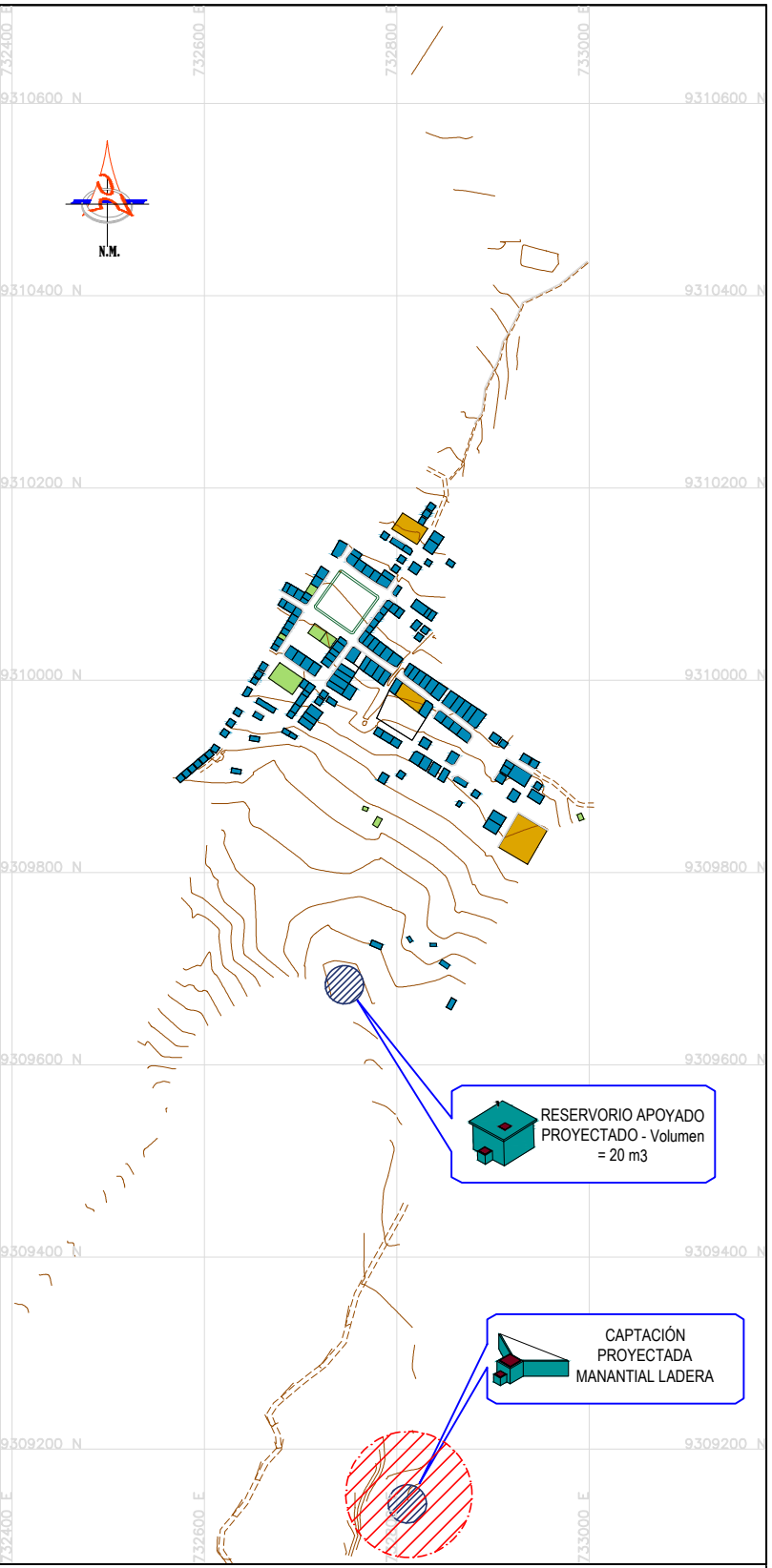
PROYECTO:
DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018

DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
COSTO DIRECTO OBRA DE AGUA POTABLE	55,268.95	71,339.26	57,691.26	65,558.75	271,268.26	69,012.44	590,138.92
COSTO DIRECTO OBRA DE SANEAMIENTO	265,544.29	451,072.10	431,327.17	393,102.68	425,333.64	395,774.00	2,362,153.88
SUB TOTAL MES	320,813.24	522,411.36	489,018.43	458,661.43	696,601.90	464,786.44	2,952,292.80
GASTOS GENERALES 14.35% CD	46,035.99	74,964.87	70,173.06	65,816.90	99,960.83	66,695.83	423,647.48
UTILIDAD 8.00% CD	25,665.06	41,792.91	39,121.47	36,692.91	55,728.15	37,182.92	236,183.42
SUB TOTAL	392,514.29	639,169.14	598,312.97	561,171.24	852,290.88	568,665.18	3,612,123.70
IGV (18%)	70,652.57	115,050.45	107,696.33	101,010.82	153,412.36	102,359.73	650,182.27
VALOR REFERENCIAL DE OBRA	463,166.86	754,219.59	706,009.30	662,182.07	1,005,703.24	671,024.91	4,262,305.97
PORCENTAJE DE AVANCE	11%	18%	17%	16%	24%	16%	100%
PORCENTAJE DE AVANCE ACUMULADO	11%	29%	45%	61%	84%	100%	





PLANO PLANTA
ESC: 1/50



Plano Clave
Escala: 1/7500

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN

CUADRO DE CONSTRUCCION				
TRAMO	DISTANCIA	Vertice	ESTE	NORTE
1 - 2	9.000	1	E 732802.41	N 9309146.30
2 - 3	8.000	2	E 732810.38	N 9309146.99
3 - 4	9.000	3	E 732811.16	N 9309138.02
4 - 1	8.000	4	E 732803.19	N 9309137.33
AREA = 72.00 m².				
PERIMETRO = 34.00 m.				

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER RODRIGO CAMPOS SEGUNDO

TEMA : UBICACION TOPOGRAFICA DE CAPTACION MANANTIAL

ASESOR :

FECHA : NOVIEMBRE-2018

ESCALA : 1/50

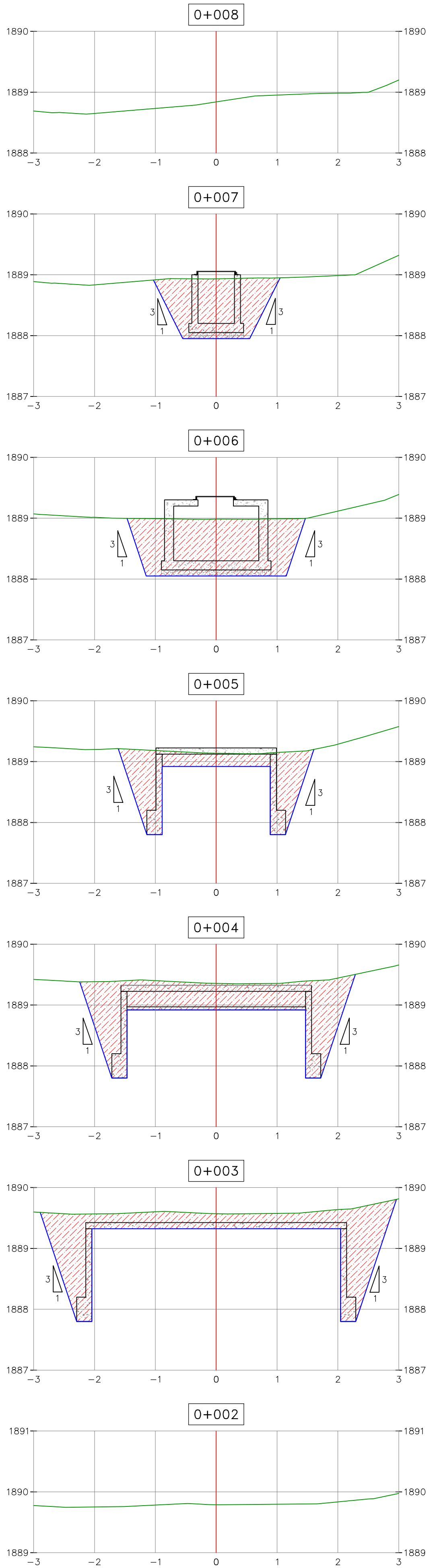
CARRERA : INGENIERIA CIVIL

ESPECIALIDAD : TOPOGRAFIA

LAMINA : UTCM-01

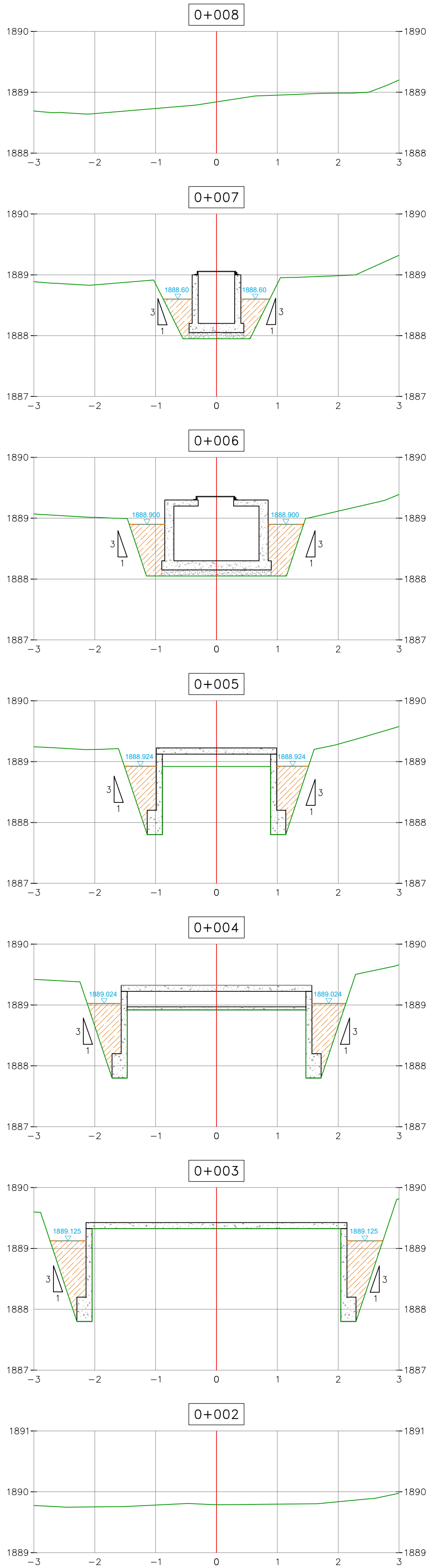
SECCIONES TRANSVERSALES
MOVIMIENTO DE TIERRAS - CORTES

Escala H = 1:50
Escala V = 1:50



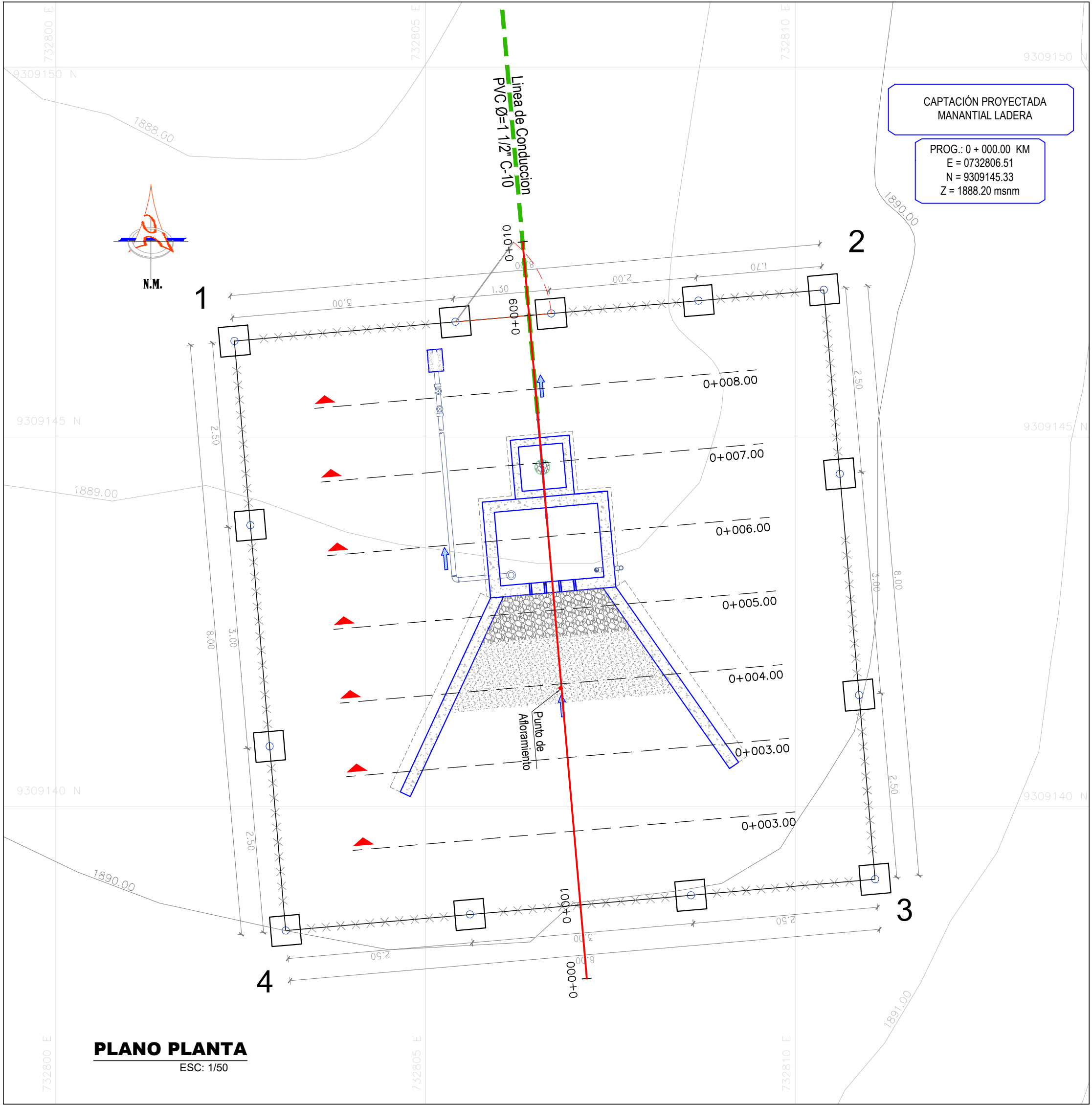
SECCIONES TRANSVERSALES
MOVIMIENTO DE TIERRAS - RELLENO

Escala H = 1:50
Escala V = 1:50

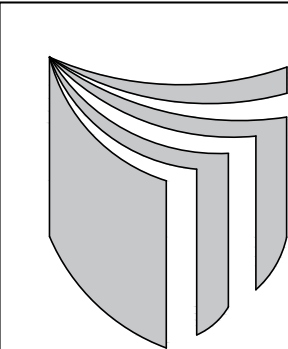
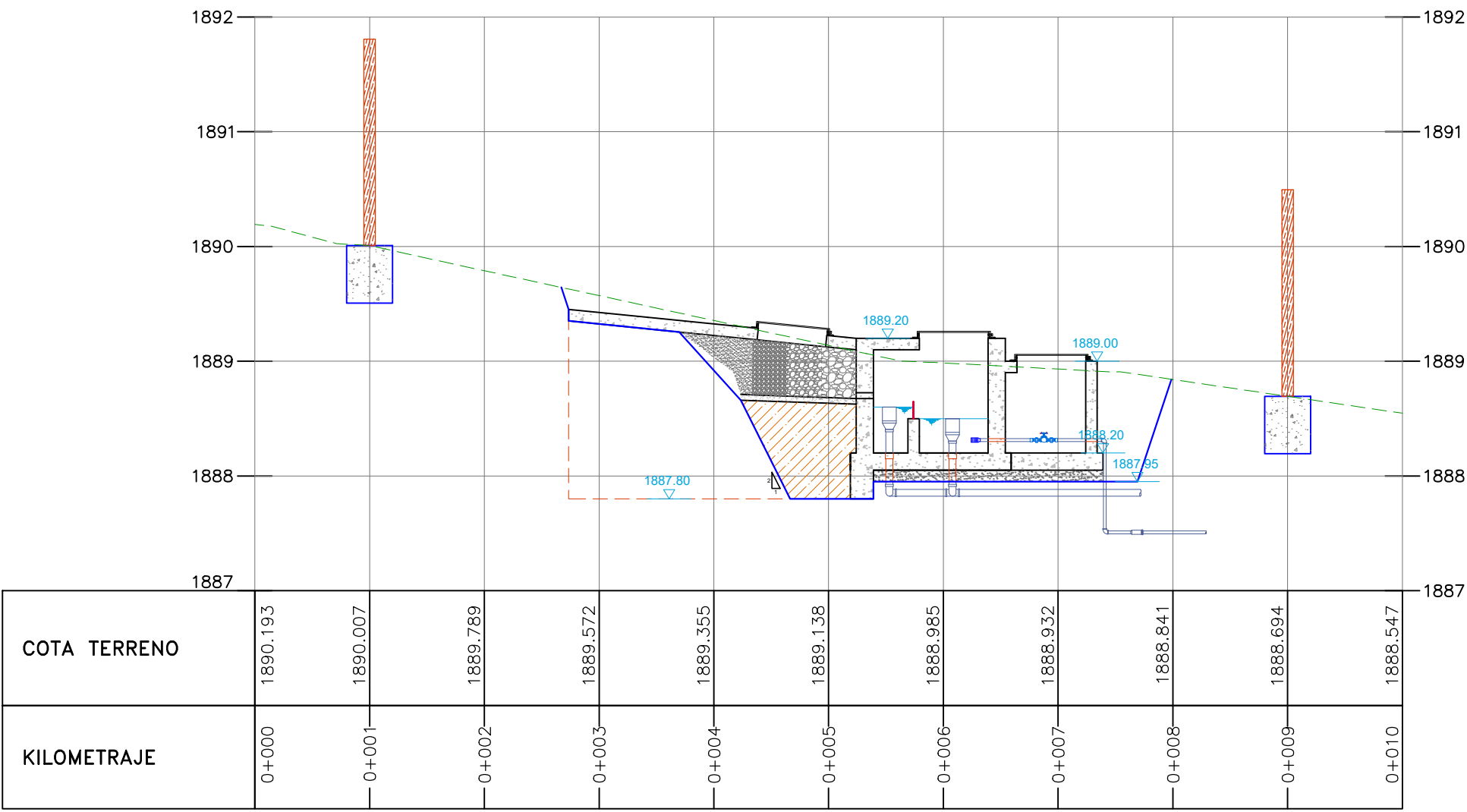


MOVIMIENTO DE TIERRA - CORTE Y RELLENO				
Progresiva	Áreas (M2)		Volumen Total (M3)	
	Corte	Relleno	Corte	Relleno
0+002.00	0.00	0.00		
0+003.00	3.13	0.86	1.57	0.43
0+004.00	2.99	0.75	3.06	0.81
0+005.00	1.72	0.64	2.36	0.70
0+006.00	2.45	0.73	2.09	0.69
0+007.00	1.57	0.38	2.01	0.56
0+008.00	0.00	0.00	0.79	0.19
TOTAL			11.86	3.36

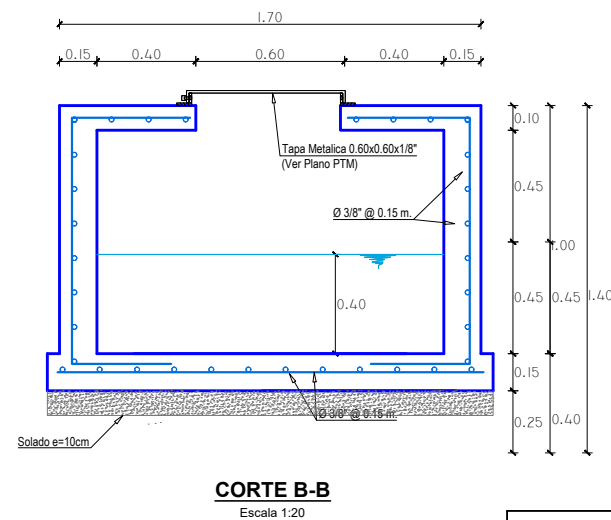
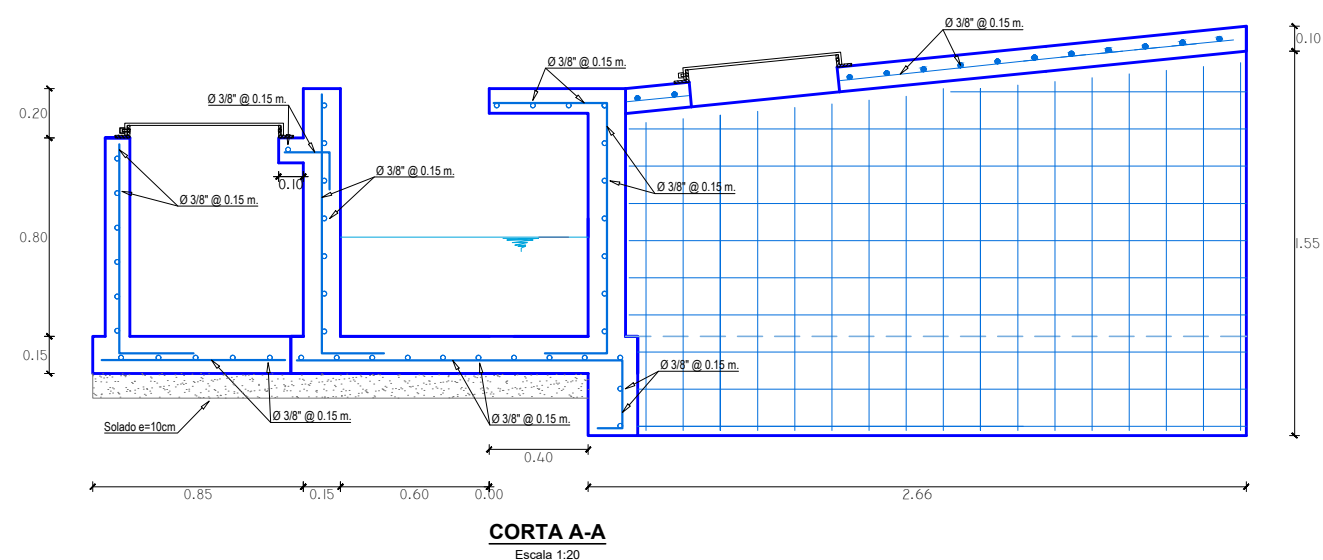
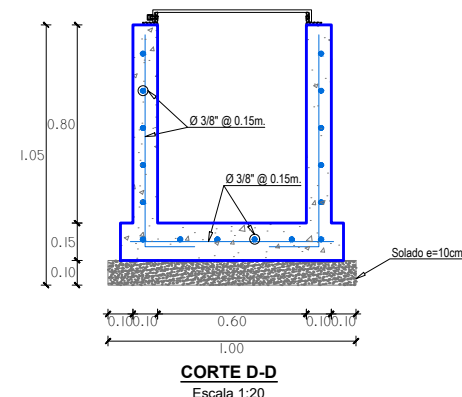
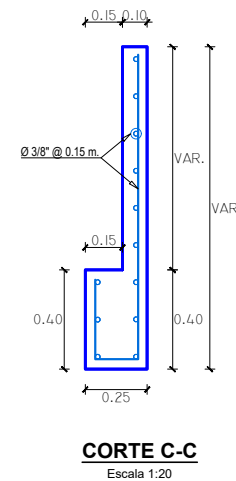
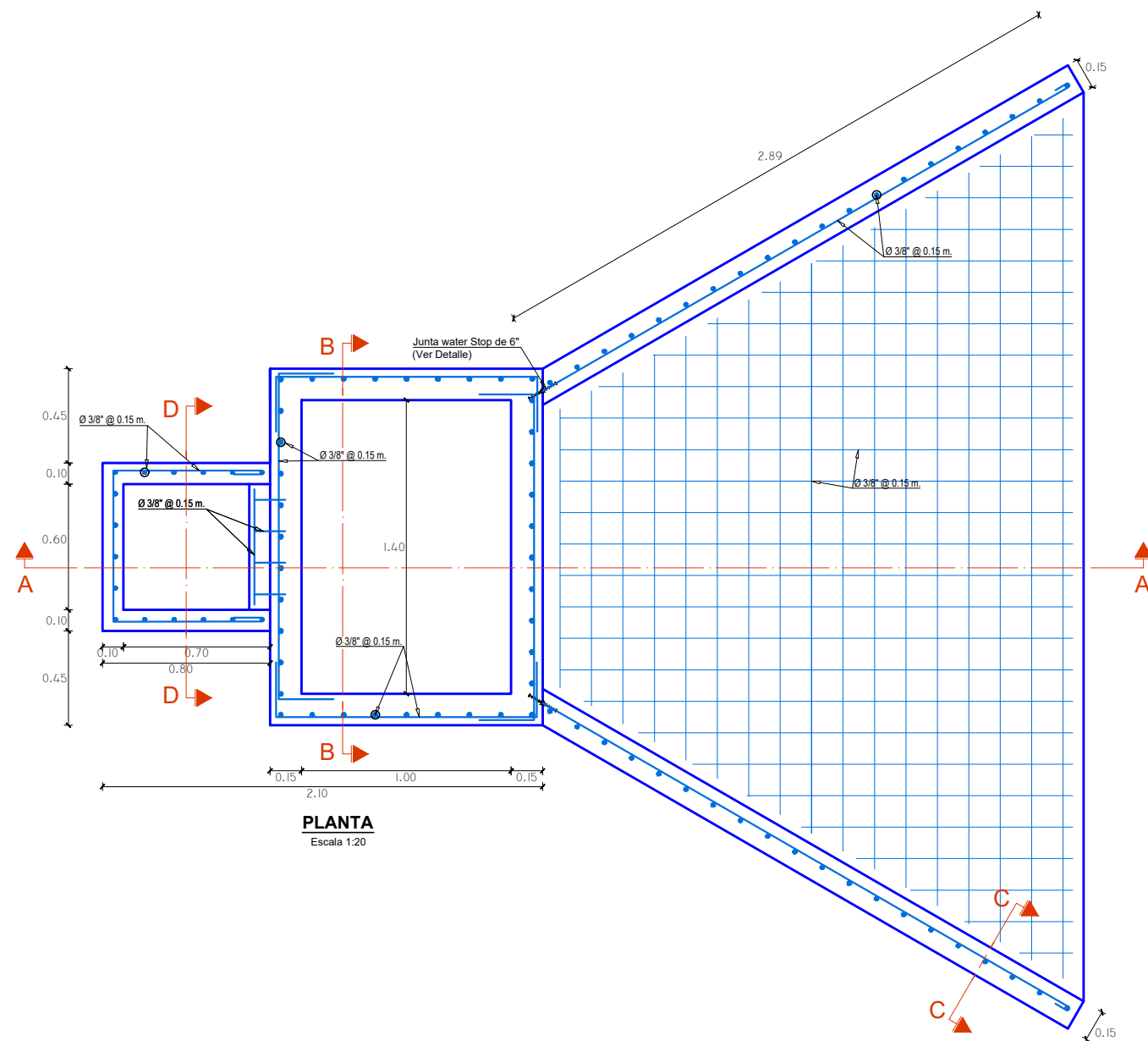
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Perfil de terreno
	Perfil de proyecto
	Corte
	Relleno



PERFIL LONGITUDINAL DE CAPTACION "MANANTIAL CUMBE"
Esc-H=1:50
Esc-V=1:50



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER			
TEMA : MOVIMIENTO DE TIERRAS CORTE Y RELLENO - CAPTACION			LAMINA : MTM-01
ASESOR :			
FECHA : NOVIEMBRE-2018	ESCALA : 1/50	CARRERA : INGENIERIA CIVIL	ESPECIALIDAD : TOPOGRAFIA



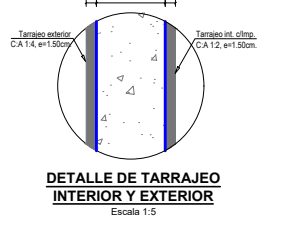
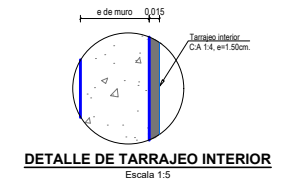
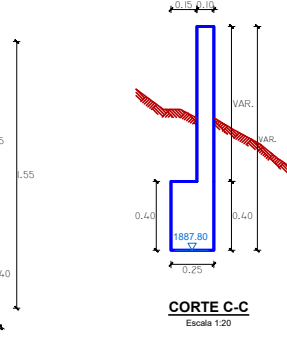
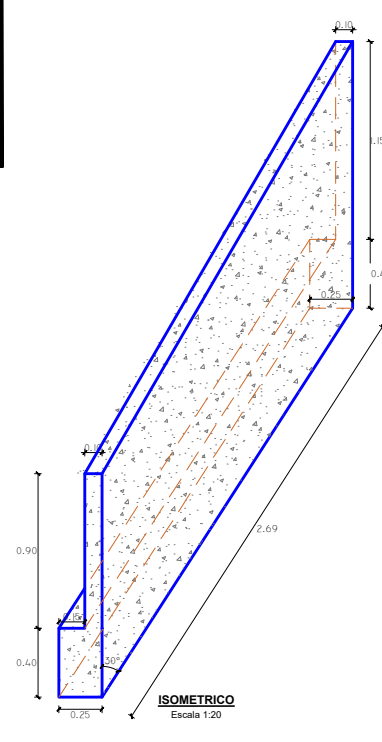
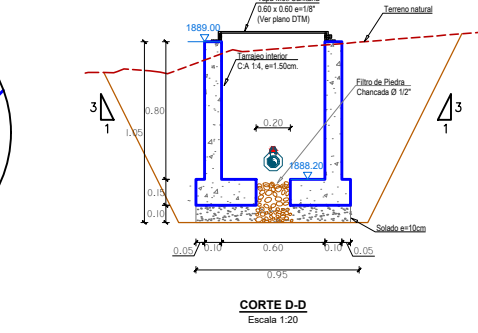
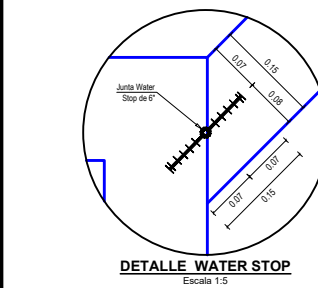
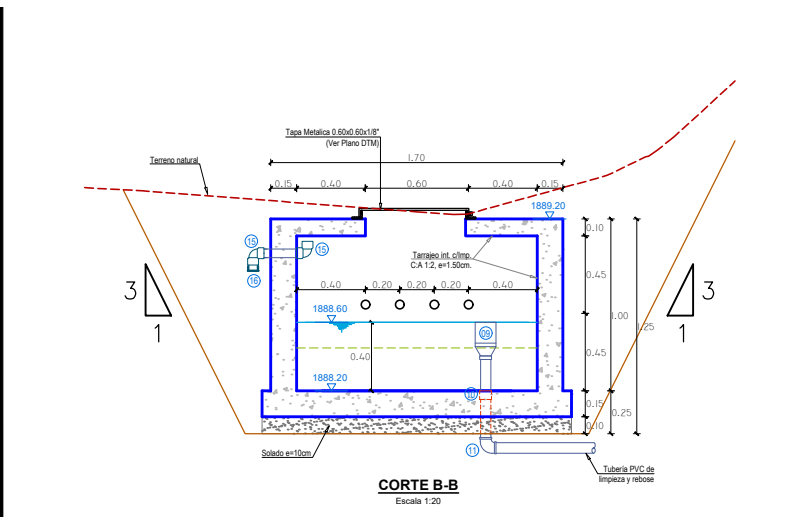
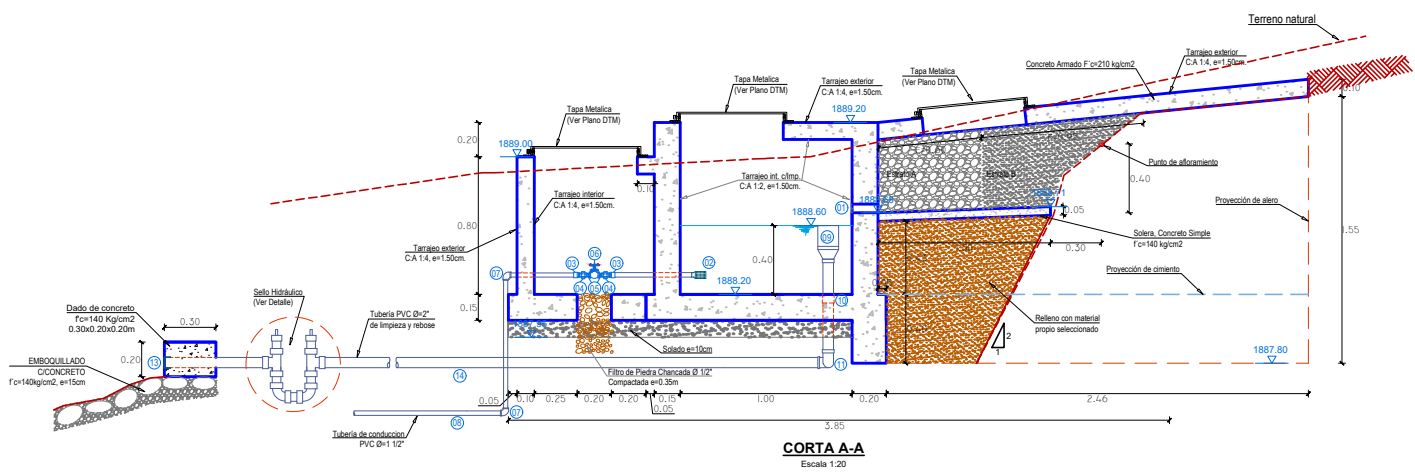
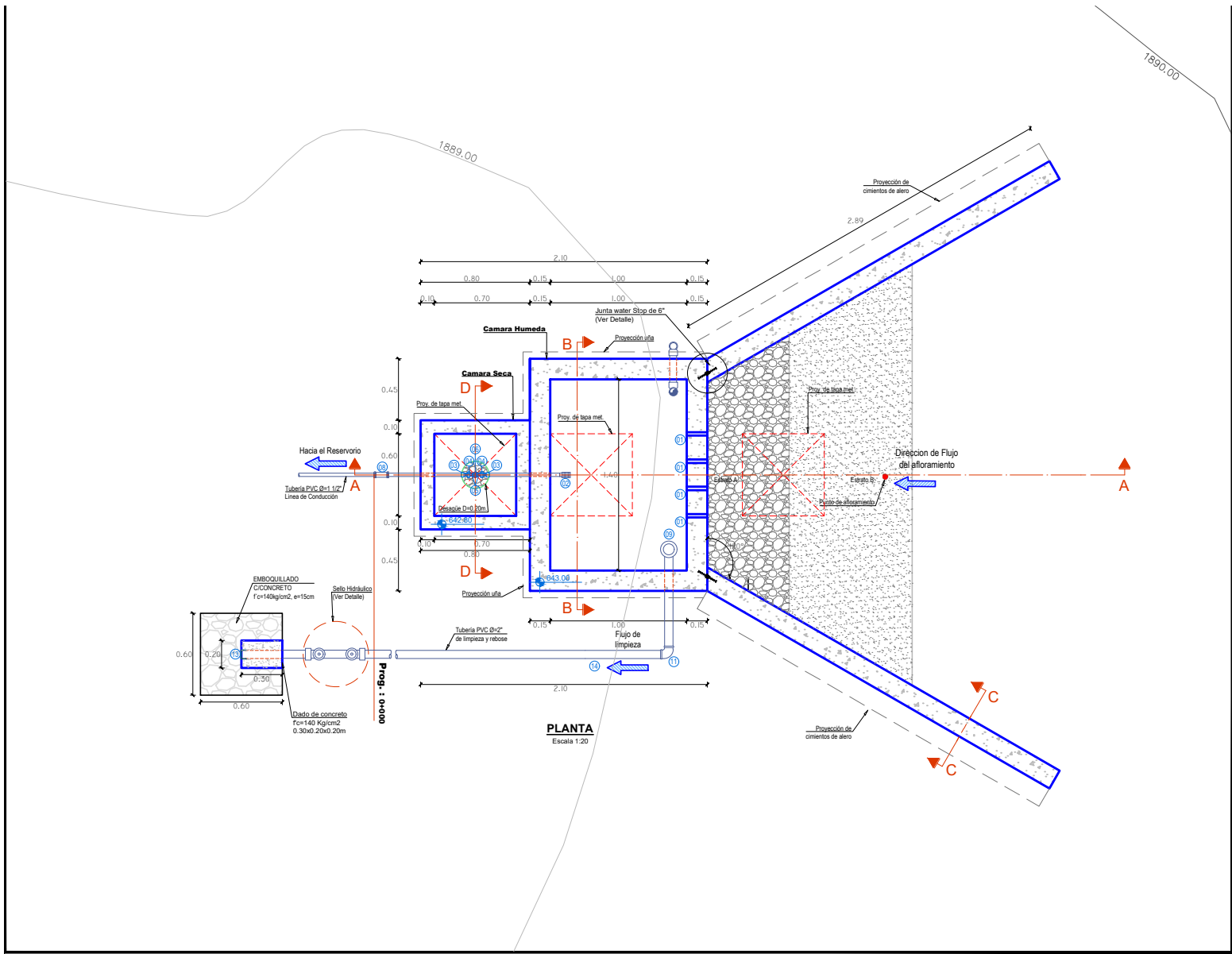
TRASLAPES Y EMPLAMES		
Ø	MUROS Y LOSAS (cm.)	MUROS Y LOSAS
6 mm.	30	
8 mm.	40	
3/8"	50	
1/2"	60	

DOBLECES		
Ø	MUROS Y LOSAS FONDO - TECHO (cm.)	MUROS Y LOSAS
6 mm.	20	
8 mm.	20	
3/8"	20	
1/2"	25	

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
<ul style="list-style-type: none"> Concreto: <ul style="list-style-type: none"> Cemento Portland Tipo I Muro : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Losa : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Alero : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Sello : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Solera : $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ Dado : $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ Solado : $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ Manpostería : <ul style="list-style-type: none"> Piedra mediana : Ø 4" Concreto : $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ Mortero : C-A 1:5 Acero: <ul style="list-style-type: none"> Acero estructural : $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ Recubrimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Losa de fondo : 4.00 cm - Losa de techo : 4.00 cm - Muros : 4.00 cm Tuberías y accesorios: <ul style="list-style-type: none"> - Las tuberías y accesorios enterradas serán de PVC simple presión. - Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de F" G". Carpintería metálica: <ul style="list-style-type: none"> - Las superficies interiores y exteriores de la tapa sanitaria metálica serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura. - Esperar secar mínimo 06:00 horas. Tarrajeo: <ul style="list-style-type: none"> - Interno expuesto al agua: 1:2 e=1.5 cm. + aditivo impermeabilizante. - Exterior e interior sin exposición al agua: 1:4 e=1.5 cm. - Mortero para pendiente de fondo 1:5 Water Stop: <ul style="list-style-type: none"> - Se utilizara cinta Water Stop Neopreno - Material : Polietileno - Ancho : 0.15m - Espesor : 3.5mm 	

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS	
<ul style="list-style-type: none"> Tipo de cimentacion : Cimiento Superficial Capacidad Portante σ_t : 0.90 Kg/cm² Peso específico γ_s : 1.90 Tn/m³ Clasificación SUCS : ML Limos inorgánicos de baja plasticidad 	

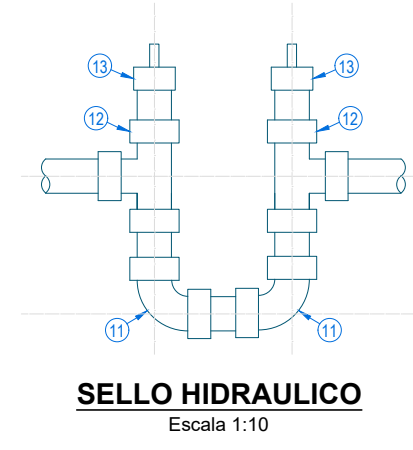
			
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
ALUMNO :		LEON FERNANDEZ, KEYMER RODRIGO CAMPOS SEGUNDO	
TEMA :		CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL LADERA "CUMBE"	
ASESOR :		PCML-02	
FECHA :	ESCALA :	CARRERA :	ESPECIALIDAD :
NOVIEMBRE-2018	INDICADA	INGENIERIA CIVIL	ESTRUCTURA



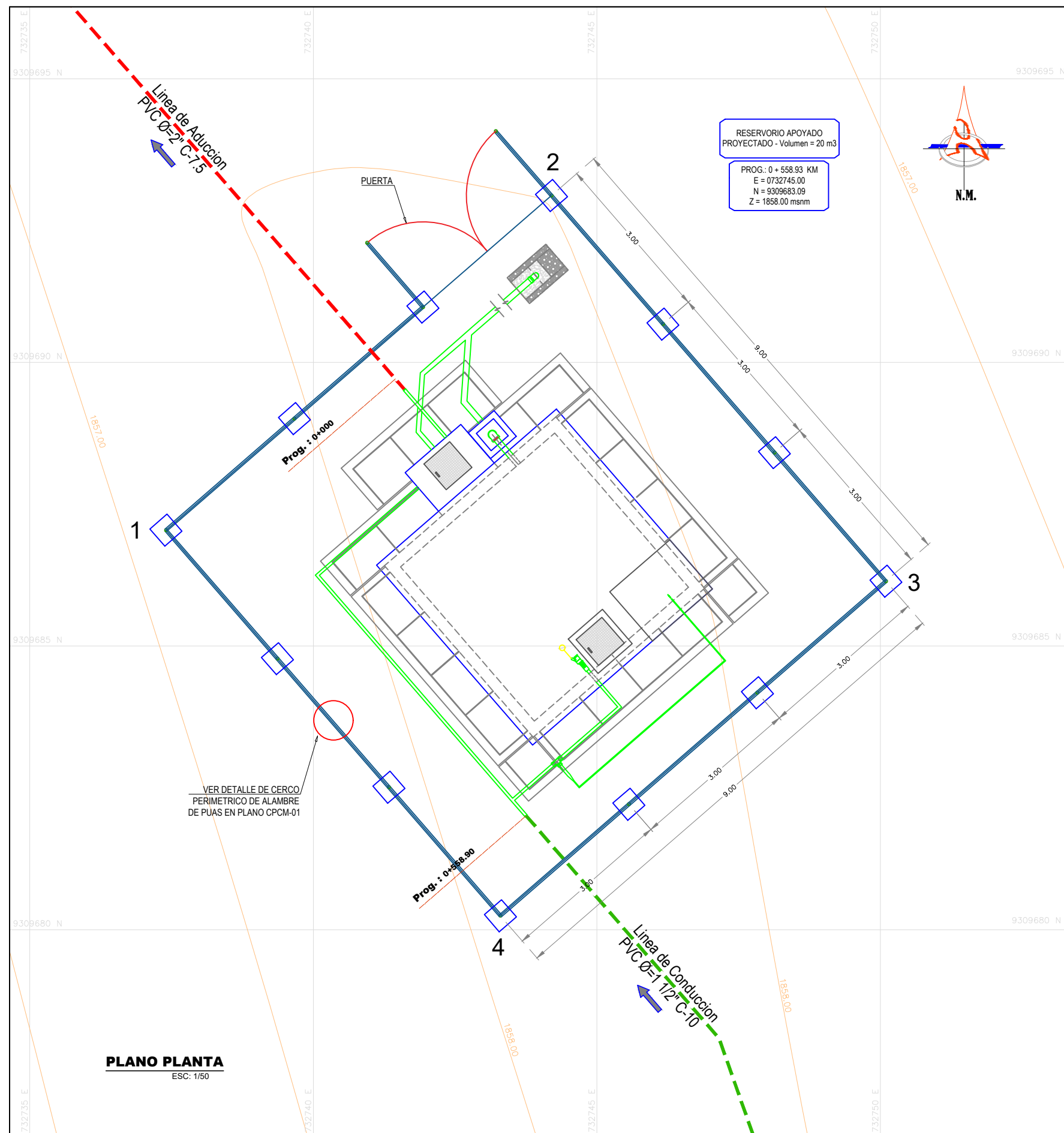
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
• Concreto:	
Cemento Portland Tipo I	
Muro	f'c = 210 kg/cm ²
Losa	f'c = 210 kg/cm ²
Alero	f'c = 210 kg/cm ²
Sello	f'c = 210 kg/cm ²
Solera	f'c = 140 kg/cm ²
Dado	f'c = 140 kg/cm ²
Soleto	f'c = 100 kg/cm ²
• Mampostería:	
Piedra mediana	Ø 4"
Concreto	f'c = 140 kg/cm ²
Mortero	CA 1:5
• Acero:	
Acero estructural	Fy = 4200 kg/cm ²
• Recubrimientos:	
- Losa de fondo	4.00 cm
- Losa de techo	4.00 cm
- Muro	4.00 cm
• Tuberías y accesorios:	
Las tuberías y accesorios enterrados serán de PVC simple presión.	
Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de F.G.	
• Carpintería metálica:	
Las superficies interiores y exteriores de la tapa sanitaria metálica serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.	
Esperar secar mínimo 06:00 horas.	
• Taraqueo:	
Interno expuesto al agua: 1:2 e=1.5 cm. + aditivo impermeabilizante.	
Exterior e interior sin exposición al agua: 1:4 e=1.5 cm.	
Mortero para pendiente de fondo 1:5	
• Water Stop:	
Se utilizará cinta Water Stop Neopreno	
Material	: Polietileno
Ancho	: 0.15m
Espesor	: 3.5mm

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS	
• Tipo de cimentación	: Cimiento Superficial
• Capacidad Portante Q ₁	: 0.90 kg/cm ²
• Peso específico γ _s	: 1.30 Tm/m ³
• Clasificación SUCS	: ML Limos inorgánicos de baja plasticidad

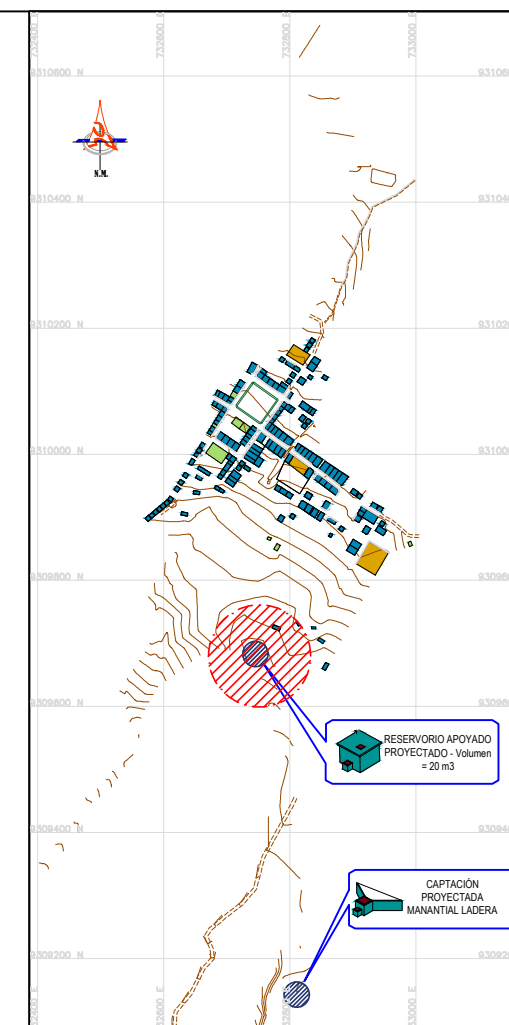
N°	ACCESORIOS	UNIDAD	DIAMETRO
INGRESO			
1	Niple PVC L=6"	4	2"
SALIDA			
2	Canastilla PVC	1	2"
3	Adaptador UPR PVC	2	1 1/2"
4	Union Universal PVC	2	1 1/2"
5	Niple PVC L=2"	2	1 1/2"
6	Valvula compuerta Bronce	1	1 1/2"
7	Codo PVC x 90°	2	1 1/2"
8	Tubería PVC C-10	1.4	1 1/2"
LIMPIEZA Y REBOSE			
9	Coro de rebose PVC	1	4" x 2"
10	Union simple PVC	1	2"
11	Codo PVC x 90°	4	2"
12	Tee PVC	2	2"
13	Tapón Macho PVC	3	2"
14	Tubería PVC C-7.5	2.2	2"
VENTILACION			
15	Codo F" G" x 90°	2	2"
16	Tapón Hembra F" G" (perforación Ø=3/16")	1	2"



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA:	CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL LADERA "CUMBE"		
ALUMNO:	LEON FERNANDEZ, KEYMER		LÁMINA:
	RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO		PCML-01
FECHA:	NOVIEMBRE-2018	ESCALA:	INDICADA
		CARRERA:	INGENIERIA CIVIL
		ESPECIALIDAD:	ARQUITECTURA SANTARIA

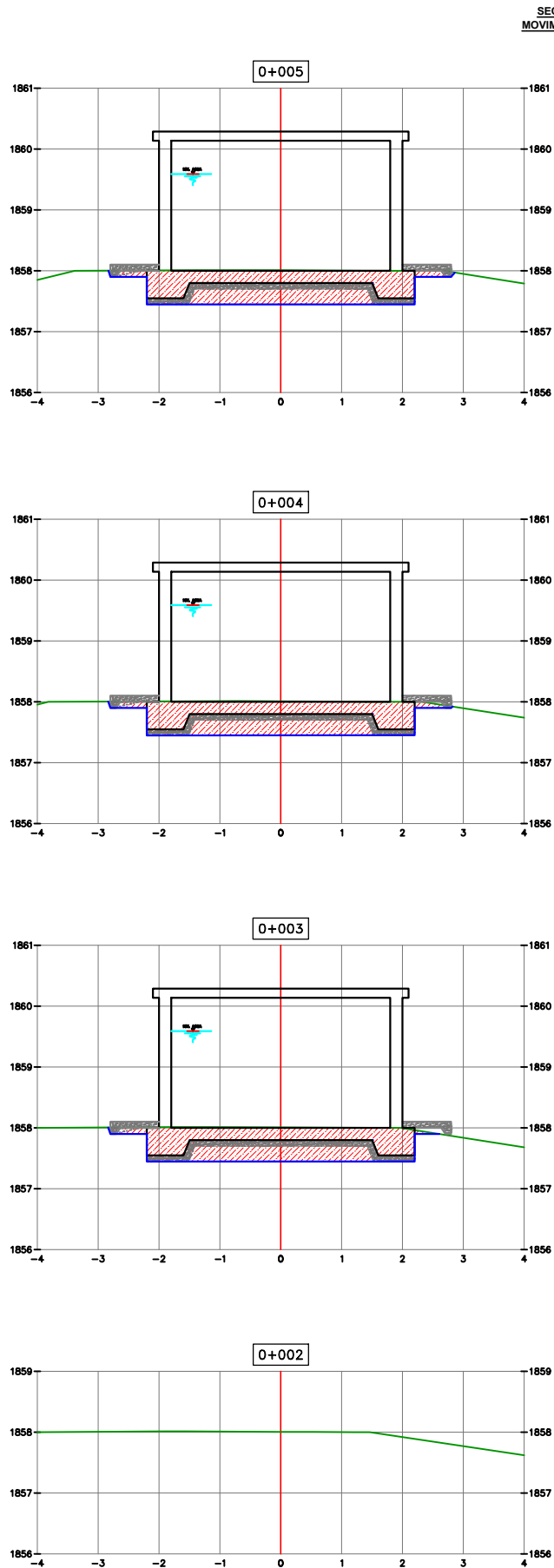


LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RESERVOIR SUPPORT
	RESERVOIR
	RESERVOIR SUPPORT
	RESERVOIR
	RESERVOIR SUPPORT
	RESERVOIR
	RESERVOIR SUPPORT
	RESERVOIR
	RESERVOIR SUPPORT
	RESERVOIR

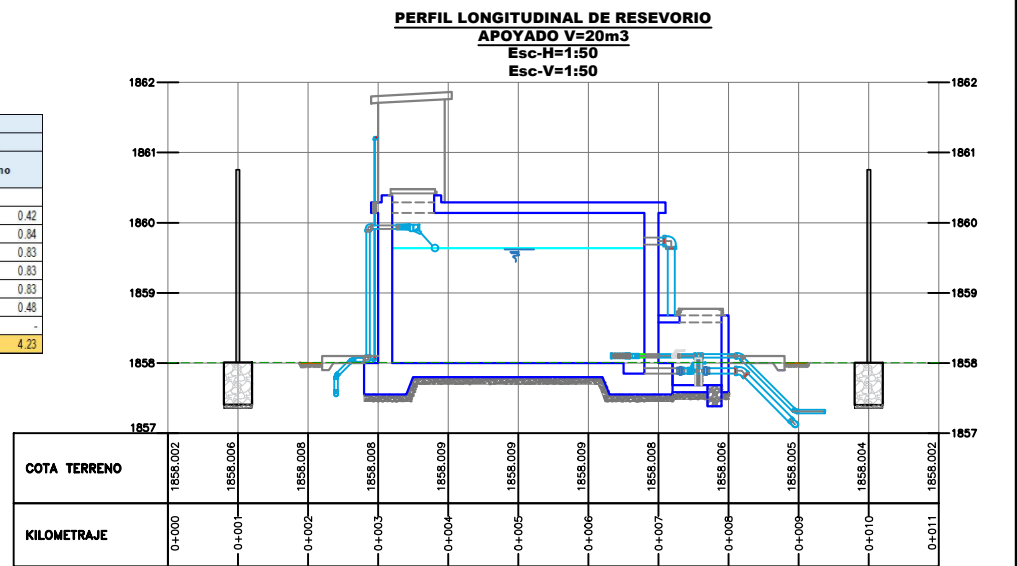
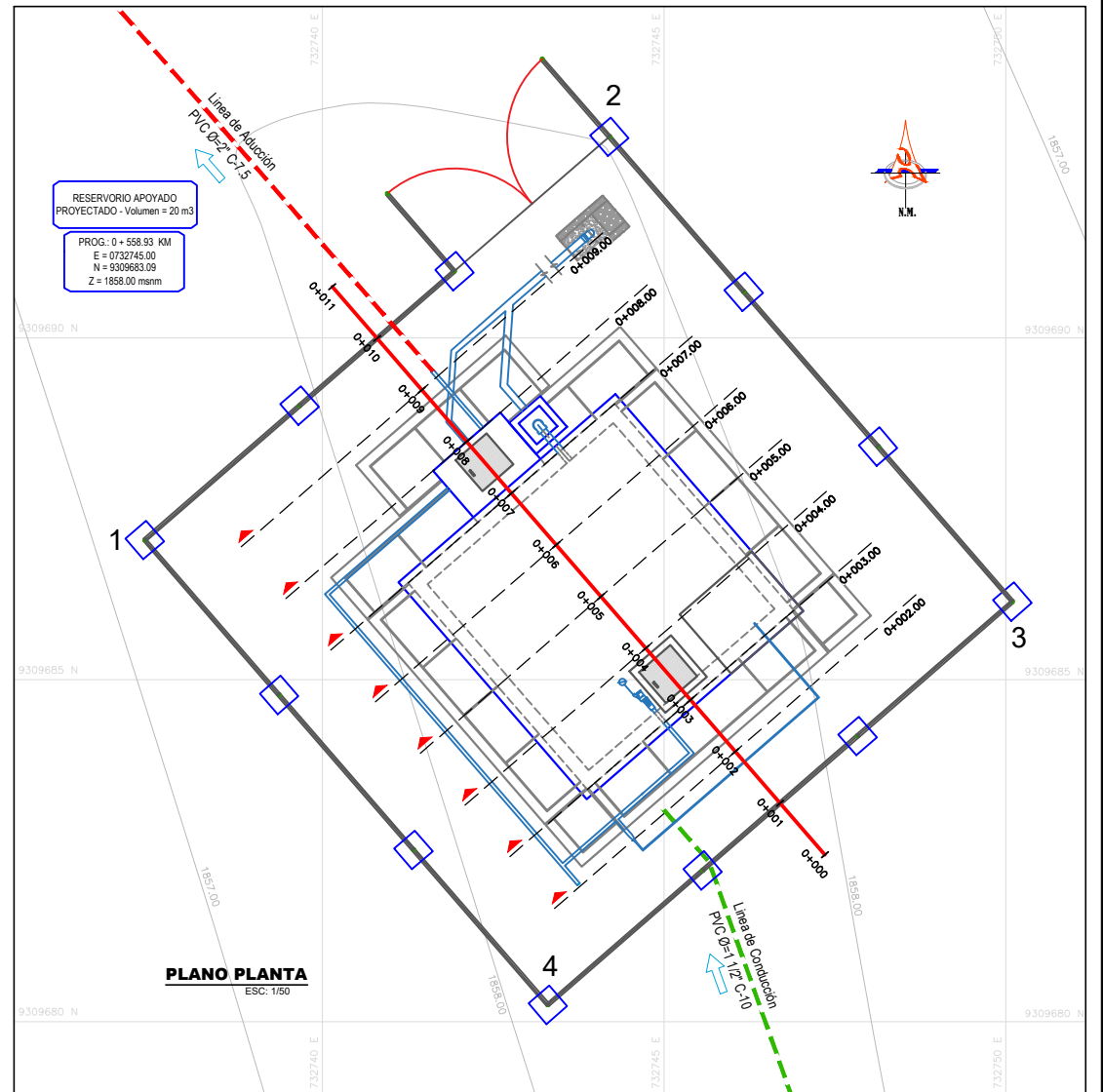


CUADRO DE CONSTRUCCIÓN				
TRAMO	DISTANCIA	Vertice	ESTE	NORTE
1 - 2	9.000	1	E 732737.40	N 9309687.04
2 - 3	9.000	2	E 732744.20	N 9309692.94
3 - 4	9.000	3	E 732750.10	N 9309686.14
4 - 1	9.000	4	E 732743.30	N 9309680.25
AREA = 81.00 m²				
PERIMETRO = 36.00 m.				

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA : UBICACION TOPOGRAFICA RESERVOIR APOYADO V=20m3			
ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER			LAMINA :
RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO			UTRE-01
FECHA :	ESCALA :	CARRERA :	ESPECIALIDAD :
NOVIEMBRE-2018	1/50	INGENIERIA CIVIL	TOPOGRAFIA



Progresiva	Áreas (M ²)		Volumen Total (M ³)	
	Corte	Relleno	Corte	Relleno
0+002.00	0.00	0.00		
0+003.00	2.53	0.84	1.27	0.42
0+004.00	2.56	0.83	2.55	0.84
0+005.00	2.58	0.83	2.57	0.83
0+006.00	2.58	0.83	2.58	0.83
0+007.00	2.56	0.83	2.57	0.83
0+008.00	0.85	0.13	1.71	0.48
0+009.00	0.00	0.00	-	-
TOTAL			13.24	4.23



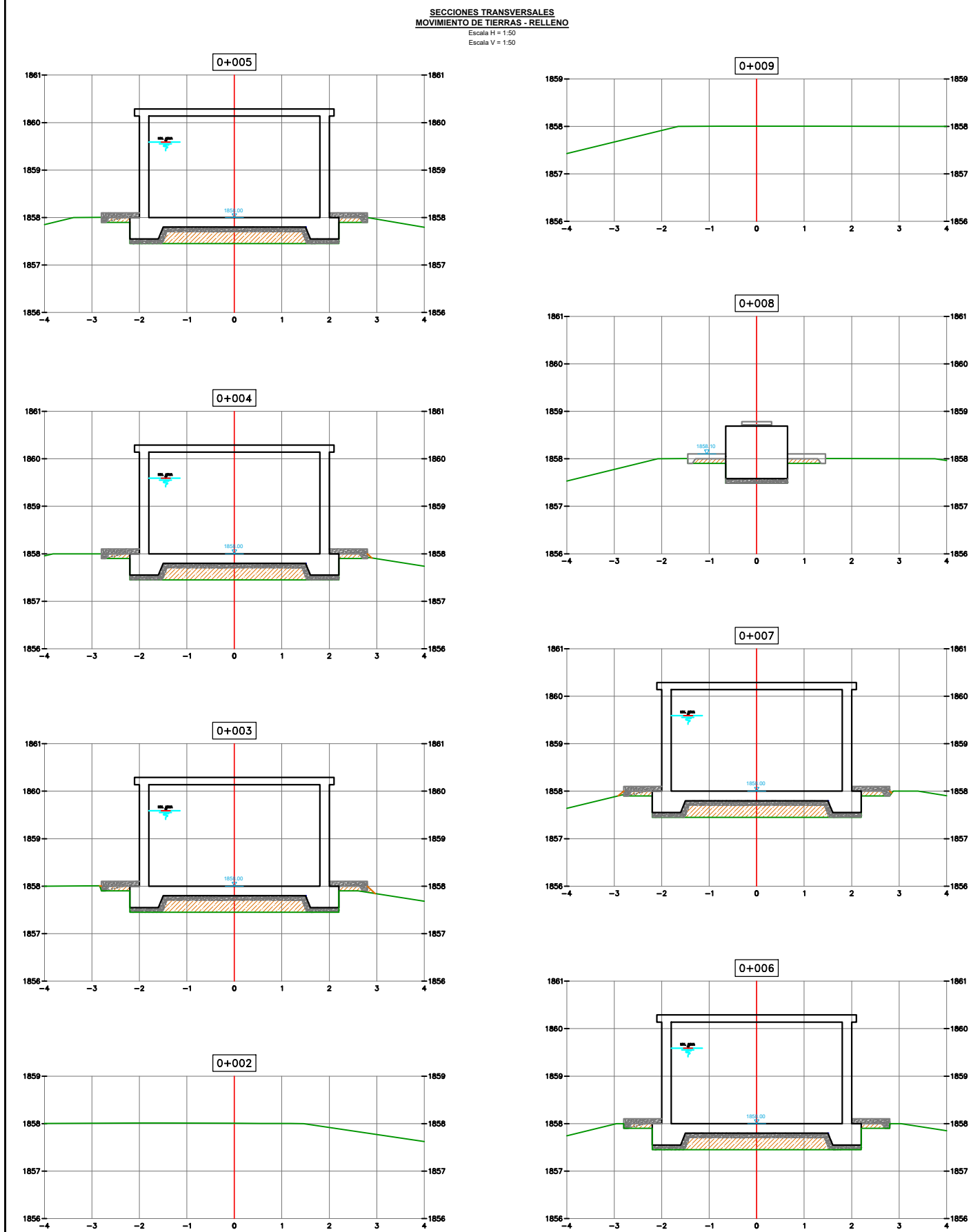
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TEMA: MOVIMIENTO DE TIERRAS - CORTE
RESERVOIR APOYADO V=20m³

ALUMNO: LEON FERNANDEZ, KEYMER
RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO

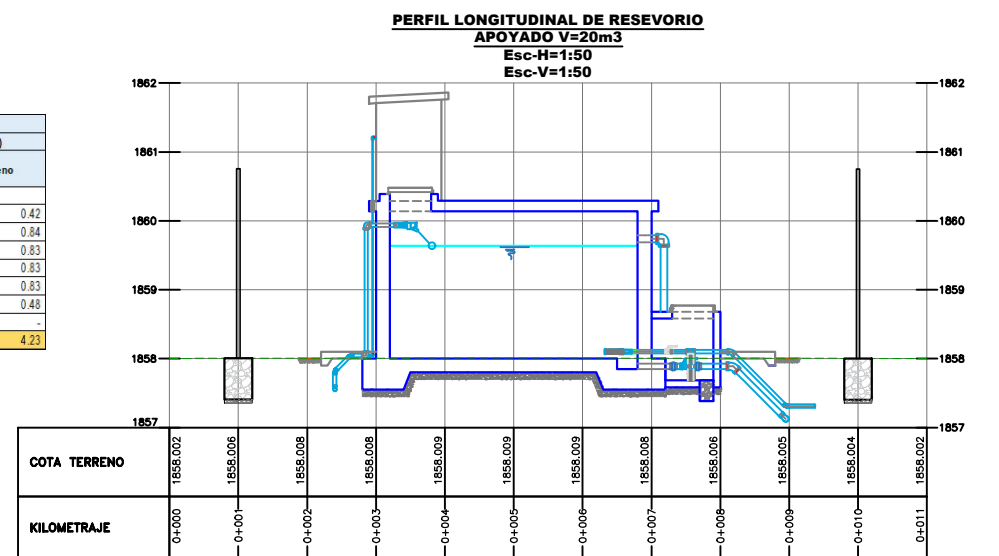
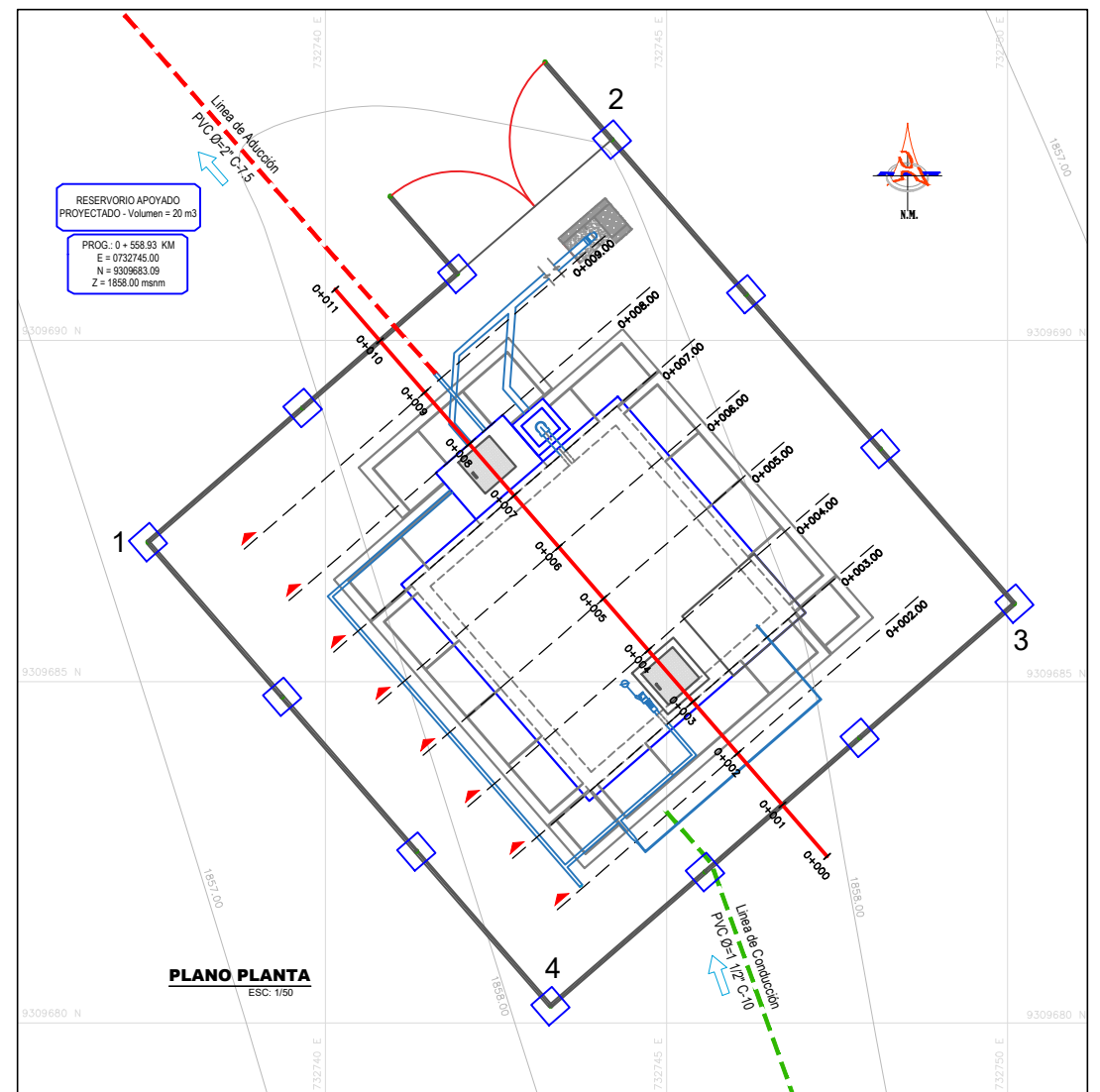
FECHA: NOVIEMBRE-2018
ESCALA: 1/50
CARRERA: INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIDAD: TOPOGRAFIA

LÁMINA: MTRE-01

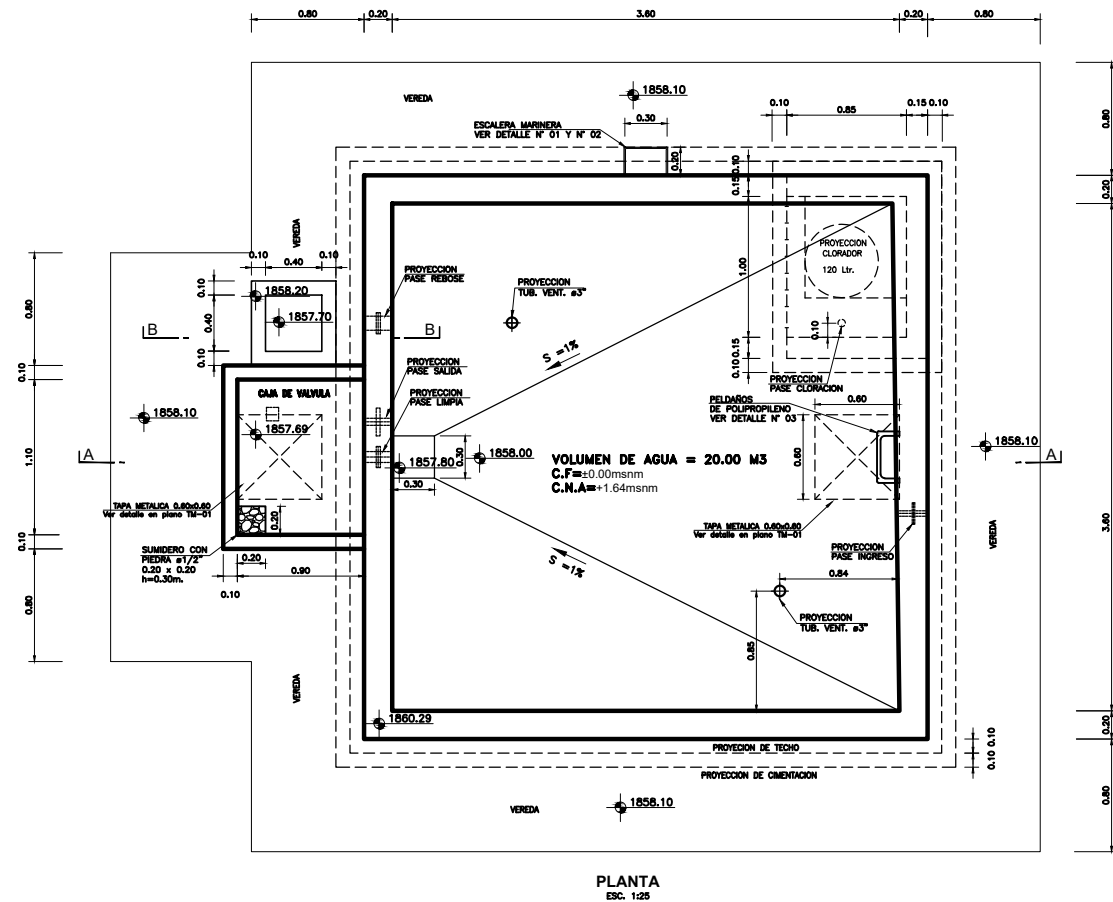


MOVIMIENTO DE TIERRA - CORTE Y RELLENO				
Progresiva	Áreas (M2)		Volumen Total (M3)	
	Corte	Relleno	Corte	Relleno
0+002.00	0.00	0.00	-	-
0+003.00	2.53	0.84	1.27	0.42
0+004.00	2.58	0.83	2.55	0.84
0+005.00	2.58	0.83	2.57	0.83
0+006.00	2.58	0.83	2.58	0.83
0+007.00	2.58	0.83	2.57	0.83
0+008.00	0.85	0.13	1.71	0.46
0+009.00	0.00	0.00	-	-
TOTAL			13.24	4.23

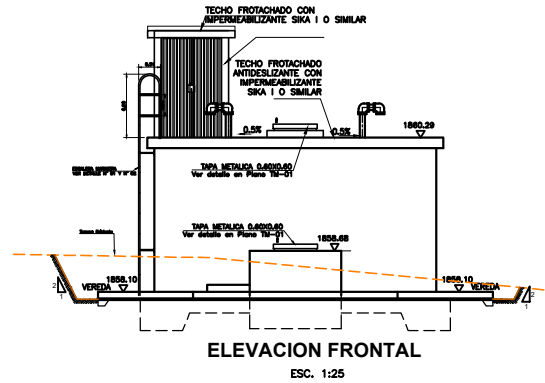
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Curva de nivel maestra
	Curva de nivel secundaria
	Rio - quebrada
	Camino
	Línea de Conducción
	Línea de Aducción 0.2"



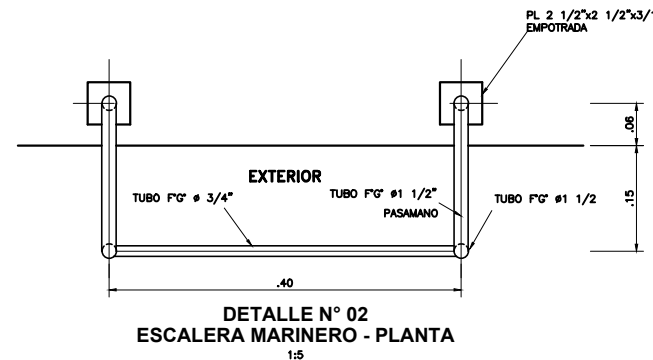
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER			
TEMA : MOVIMIENTO DE TIERRAS - RELLENO RESERVOIR APOYADO V=20m3		LAMINA : MTRE-02	
ASESOR :			
FECHA : NOVIEMBRE-2018	ESCALA : 1/50	CARRERA : INGENIERIA CIVIL	ESPECIALIDAD : TOPOGRAFIA



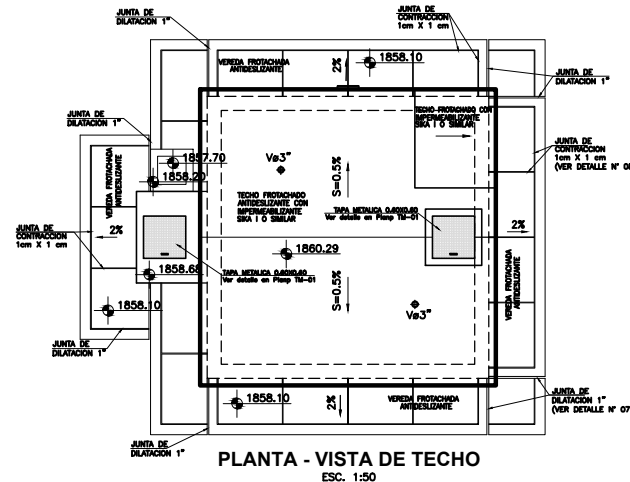
PLANTA
ESC. 1:25



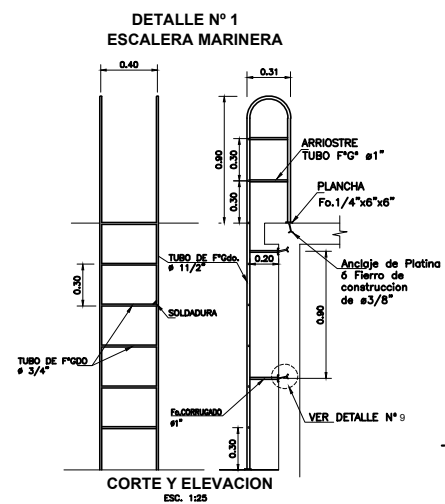
ELEVACION FRONTAL
ESC. 1:25



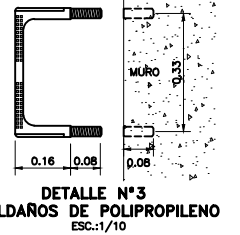
DETALLE N° 02
ESCALERA MARINERO - PLANTA
1:5



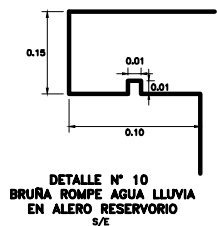
PLANTA - VISTA DE TECHO
ESC. 1:50



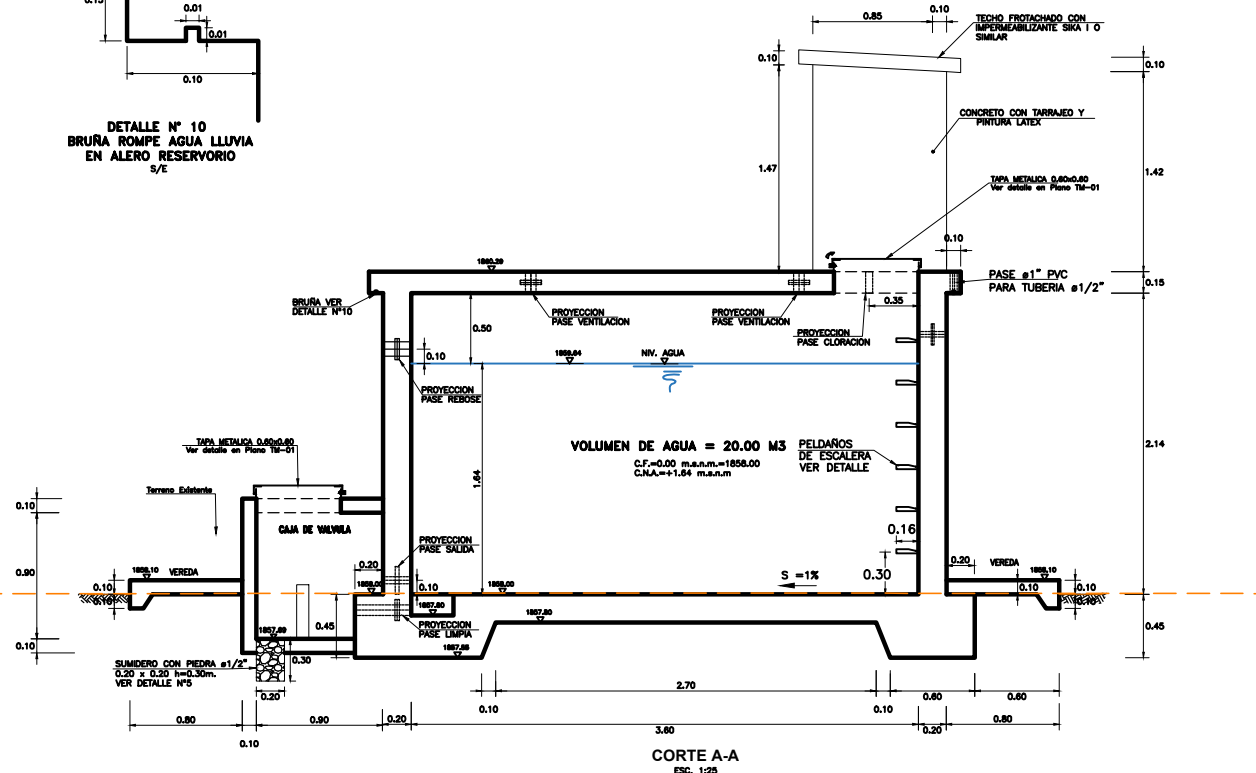
CORTE Y ELEVACION
ESC. 1:25



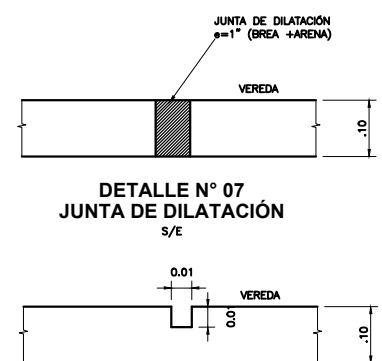
- 1.- FABRICADO CON VARILLA DE ACERO CORRUGADO DE 12 mm, RECUBIERTO CON POLIPROPILENO COPOLIMERO VIRGEN DE ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO PARA EVITAR ROTURAS DEL MATERIAL DURANTE SU COLOCACION.
- 2.- RESISTEN A LA ABRASION Y A LA CORROSION YA QUE SE PROVEE A LA VARILLA DE UN RECURRIMIENTO CONTROLADO.
- 3.- EL PELDAÑO DEBE DISPONER DE ESTRIAS ANTIDESLIZANTES Y TOPES LATERALES PARA EVITAR CAIDAS.
- ESPECIFICACIONES DE INSTALACION
- 1.- TALADRAR ORIFICIO EN MURO DE CONCRETO, SEGUN DIAMETRO DE ANCLAJE DE DISEÑO MAS 11/6\"/>



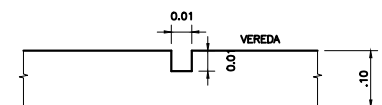
DETALLE N° 10
BRUÑA ROMPE AGUA LLUVIA
EN ALERO RESERVORIO
S/E



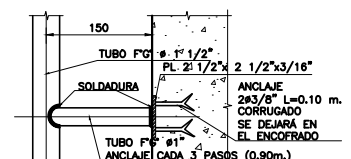
CORTE A-A
ESC. 1:25



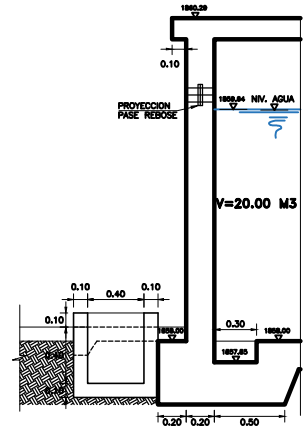
DETALLE N° 07
JUNTA DE DILATACION
S/E



DETALLE N° 08
JUNTA DE CONTRACCION
S/E



DETALLE N° 09
DETALLE 1
1:5

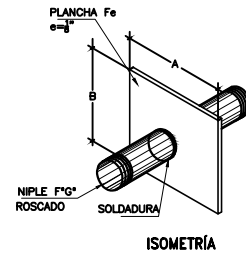
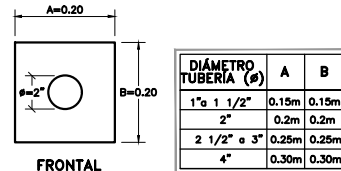
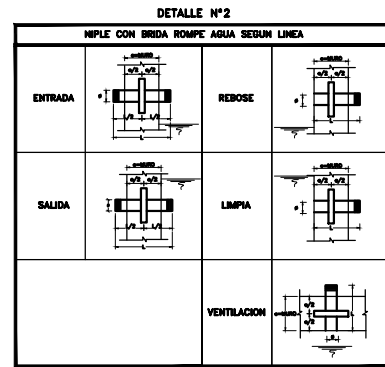
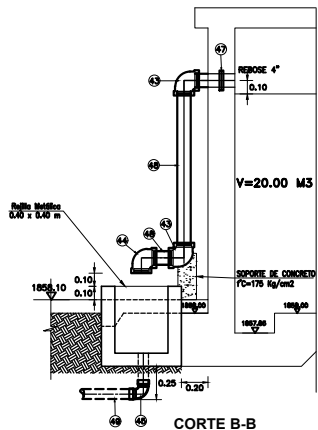
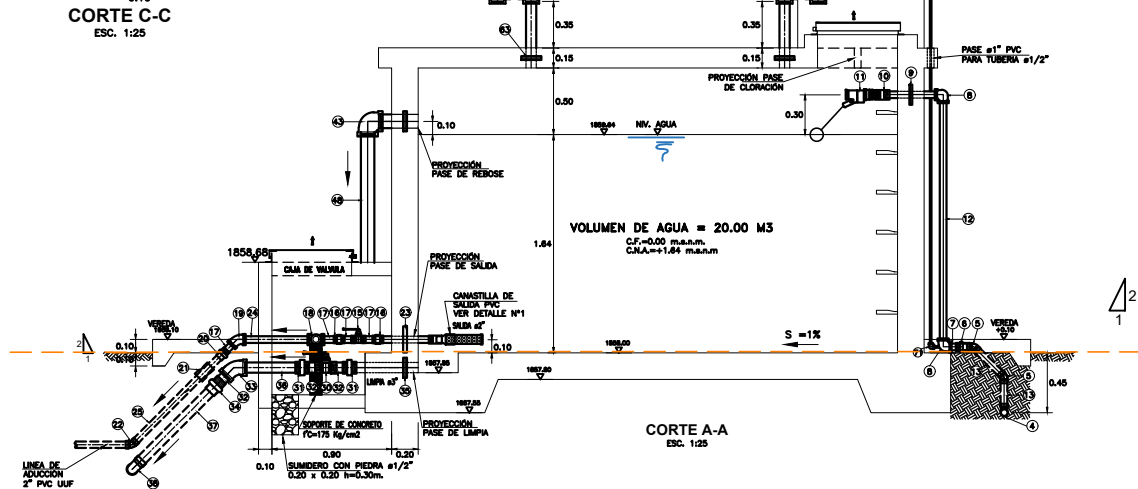
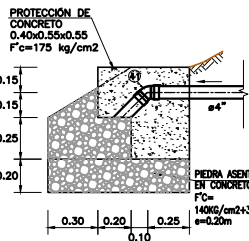
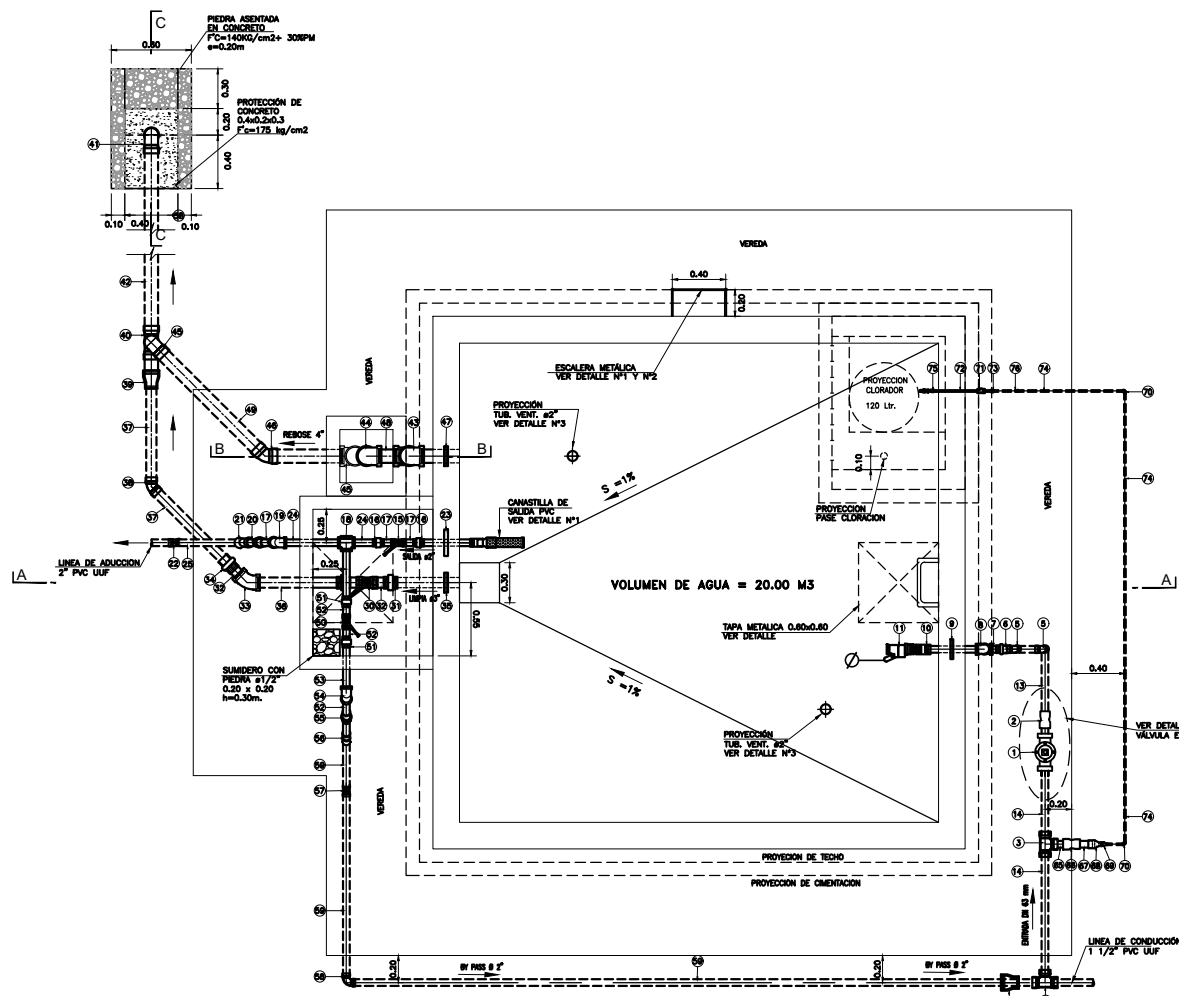


CORTE B-B
ESC. 1:25

1:25	0	500	1000	1500	2000	2500mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:10	0	200	400	600	800	1000mm
1:5	0	100	200	300	400	500mm

ESCALA GRAFICA

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
ALUMNO:	LEON FERNANDEZ, KEYMER RODRIGO CAMPOS SEGUNDO		
TEMA:	RESERVORIO APOYADO V=20m3		
ASESOR:	RE-01		
FECHA:	NOVIEMBRE-2018	INDICADA	CARRERA: INGENIERIA CIVIL
			ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA

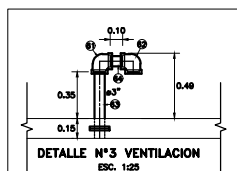
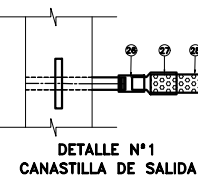
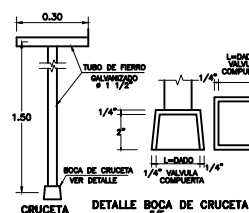
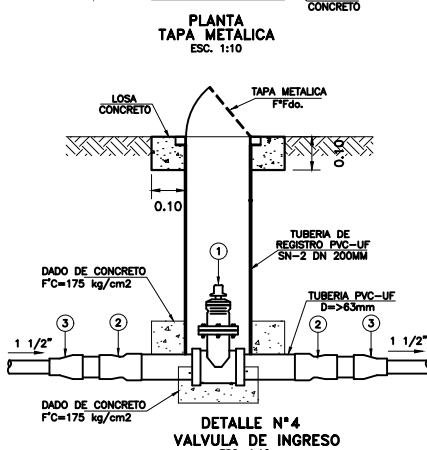
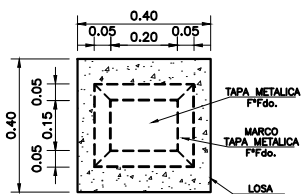


DETALLE NIPLE DE Fº Gº CON BRIDA ROMPE AGUA EN RESERVORIOS (VER DETALLE N° 02)

Lineas	Tubería	Serie	ZONA	Longitud total del Niple (m)	Longitud de Rosca (cm)	Ubicación de la	Plancha (soldada a niple)
ENTRADA	Fº Gº	I (Estándar)	nudo	0.35	0.40	2.00	3.00
SALIDA	Fº Gº	I (Estándar)	nudo	0.35	0.40	2.00	3.00
REBOSE	Fº Gº	I (Estándar)	nudo	0.35	0.40	2.00	3.00
LIMPIA	Fº Gº	I (Estándar)	nudo	0.45	0.50	0.60	2.00
VENTILACION	Fº Gº	I (Estándar)	techo	0.50	0.55	0.60	2.00

NOTA TÉCNICA SANITARIA:

- LA TUBERÍA DE ENTRADA DISPONDRÁ DE UN MECANISMO DE REGULACIÓN DEL LLENADO, PARA EL PRESENTE DISEÑO LA TUBERÍA DE ENTRADA ES UNA LÍNEA DE CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD Y SE CONSIDERA UNA VÁLVULA FLUOTADORA, PORQUE SE ESPERA QUE EL CONSUMO DE LOS PRIMEROS AÑOS SEA MUCHO MENOR AL PROYECTADO Y NO SE PRODUZCA PRESIÓN DE AGUA TRATADA.
- LA TUBERÍA DE SALIDA TIENE UNA CANASTILLA Y EL PUNTO DE TOMA (CENTRO DE LA TUBERÍA DE SALIDA) SE SITUA A 10 CM POR ENCIMA DEL FONDO DEL RESERVOIRIO PARA EVITAR LA ENTRADA DE SEDIMENTOS DURANTE LA OPERACIÓN NORMAL Y EN LA LIMPIEZA DEL RESERVOIRIO.
- LA EMBOCADURA DE LA TUBERÍA DE ENTRADA Y SALIDA ESTARÁN EN POSICIÓN OPUESTA PARA FORZAR LA CIRCULACIÓN DEL AGUA DENTRO DEL RESERVOIRIO, PARA NO PERMITIR ZONAS MORTUAS Y FACILITAR LA DIFUSIÓN DEL CLORO EN EL AGUA DE ABASTECIMIENTO.
- EL DIÁMETRO DE LA LIMPIA SE HA CALCULADO PARA PERMITIR UN VACUADO EN 0.5 HORAS, PARA ACORTAR Y FACILITAR EL MANTENIMIENTO.
- SE HA INSTALADO UN SISTEMA DE BY PASS CON DISPOSITIVO DE INTERRUPTOR, QUE CONECTA LA ENTRADA Y LA SALIDA, SIN EMBARGO SU USO DEBE SER RESTRINGIDO SOLO EN CASOS DE LIMPIEZA Y REPARACIONES DENTRO DEL RESERVOIRIO, Y SE DEBE PREVER EN EL DISEÑO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN UN SISTEMA DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN ANTES Y DESPUÉS DEL RESERVOIRIO CON EL FIN DE EVITAR SOBREPRESIONES EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN, NO SE CONECTARÁ EL BY PASS POR PERÍODOS LARGOS DE TIEMPO, DADO QUE EL AGUA QUE SE SUMINISTRA NO ESTÁ CLORADA.
- EL ACCESO AL INTERIOR SE REALIZARÁ MEDIANTE ESCALERA DE PIEDRAS ANCLADAS AL MURO DE RECINTO INDIVIDUALES O DE POLIPROPILENO CON FUNDACIÓN MECÁNICA REFORZADA CON CABLES. LA ESCALERA NO PODRÁ SER REMOVIDA PARA NO CONTAMINAR EL AGUA DE ABASTECIMIENTO.

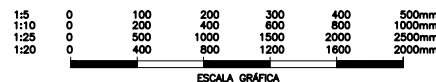


CUADRO DE VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS V = 20 m3				
N°	DESCRIPCION	DIAMETRO	CANTIDAD	UNIDAD
1	Valvula de compuerta	1 1/2"	1	Und.
2	Adaptador Union presion rosca PVC	1 1/2"	1	Und.
3	Tee PVC	1 1/2"	2	Und.
4	Codo 90° PVC	1 1/2"	1	Und.
5	Codo 45° PVC	1 1/2"	2	Und.
6	Adaptador Union presion rosca PVC	1 1/2"	1	Und.
7	Niple Fº Gº (L=0.12 m)	1 1/2"	1	Und.
8	Codo 90° Fº Gº	1 1/2"	2	Und.
9	Niple Fº Gº R (L=0.45 m)	1 1/2"	1	Und.
10	Union Fº Gº	1 1/2"	1	Und.
11	Valvula Flotadora	1 1/2"	1	Und.
12	Tubería Fº Gº	1 1/2"	2	m.
13	Tubería PVC C-10	1 1/2"	1.2	m.
14	Tubería PVC UUF C-10	1 1/2"	1.6	m.
15	Valvula de compuerta	2"	1	Und.
16	Union universal Fº Gº	2"	2	Und.
17	Niple Fº Gº R (L=0.12 m)	2"	3	Und.
18	Tee simple Fº Gº	2"	1	Und.
19	Codo 45° Fº Gº	2"	1	Und.
20	Adaptador Union presion rosca PVC	2"	1	Und.
21	Adaptador Transicion PVC UUF a S/P	2"	1	Und.
22	Codo 45° PVC	2"	1	Und.
23	Niple Fº Gº R (L=0.45 m)	2"	1	Und.
24	Tubería Fº Gº	2"	1	m.
25	Tubería PVC C-7.5	2"	1	m.
26	Union Transicion Rosca (Rosca hembra) PVC	2"	1	Und.
27	Reduccion	4" a 2"	1	Und.
28	Tubería C-7.5 con agujeros	4"	0.3	m.
29	Tapon PVC	4"	1	Und.
30	Valvula de compuerta	3"	1	Und.
31	Union universal Fº Gº	3"	2	Und.
32	Niple Fº Gº R (L=0.12 m)	3"	3	Und.
33	Codo 45° Fº Gº	3"	1	Und.
34	Adaptador Union presion rosca PVC	3"	1	Und.
35	Niple Fº Gº R (L=0.60 m)	3"	1	Und.
36	Tubería Fº Gº	3"	0.7	m.
37	Tubería PVC C-7.5	3"	1.5	m.
38	Codo 45° PVC	3"	1	Und.
39	Reduccion S/P	4" a 3"	1	Und.
40	Tee simple PVC	4"	1	Und.
41	Codo 45° PVC	4"	1	Und.
42	Tubería PVC C-7.5	4"	8.5	m.
43	Codo 90° Fº Gº	4"	2	Und.
44	Codo 90° Fº Gº con malla soldada	4"	1	Und.
45	Codo 90° PVC	4"	2	Und.
46	Codo 45° PVC	4"	1	Und.
47	Niple Fº Gº R (L=0.35 m)	4"	1	Und.
48	Tubería Fº Gº	4"	1.7	m.
49	Tubería PVC S/P PN 10	4"	1.8	m.
50	Reduccion S/P	1 1/2" - 2"	1	Und.
51	Valvula de compuerta	1 1/2"	1	Und.
52	Union universal Fº Gº	1 1/2"	2	Und.
53	Niple Fº Gº R (L=0.12 m)	1 1/2"	3	Und.
54	Tubería Fº Gº	1 1/2"	1	Und.
55	Adaptador Union presion rosca PVC	1 1/2"	1	Und.
56	Adaptador Transicion PVC UUF a S/P	1 1/2"	2	Und.
57	Codo 45° PVC	1 1/2"	1	Und.
58	Codo 90° PVC	1 1/2"	1	Und.
59	Tubería PVC S/P PN 10	1 1/2"	7.3	m.
60	Reduccion S/P	1 1/2" - 2"	1	Und.
61	Codo 90° Fº Gº	3"	2	Und.
62	Codo 90° Fº Gº con malla soldada	3"	2	Und.
63	Niple Fº Gº R (L=0.60 m)	3"	2	Und.
64	Niple Fº Gº R (L=0.12 m)	3"	2	Und.
65	Tubería PVC	2"	0.2	m.
66	Adaptador Transicion PVC UUF a S/P	2"	2	Und.
67	Tubería PVC	2"	0.2	m.
68	Reduccion	2" a 1"	1	Und.
69	Reduccion	1" a 1/2"	1	Und.
70	Codo 90° PVC S/P PN 10	1 1/2"	4	Und.
71	Codo 90° Fº Gº	1 1/2"	2	Und.
72	Tubería Fº Gº	1 1/2"	4	m.
73	Adaptador Union presion rosca PVC	1 1/2"	1	Und.
74	Tubería PVC S/P PN 10	1 1/2"	6.5	m.
75	Grifo de jardin	1 1/2"	1	Und.
76	Union Fº Gº	1 1/2"	1	Und.

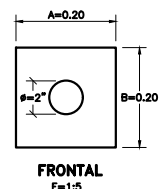
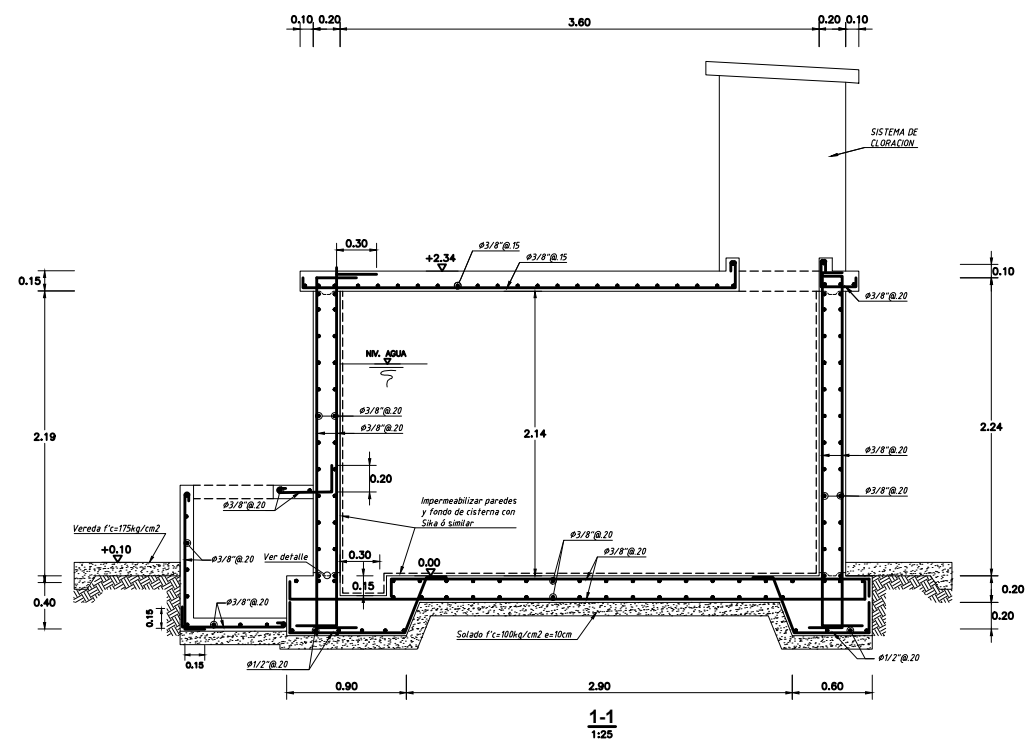
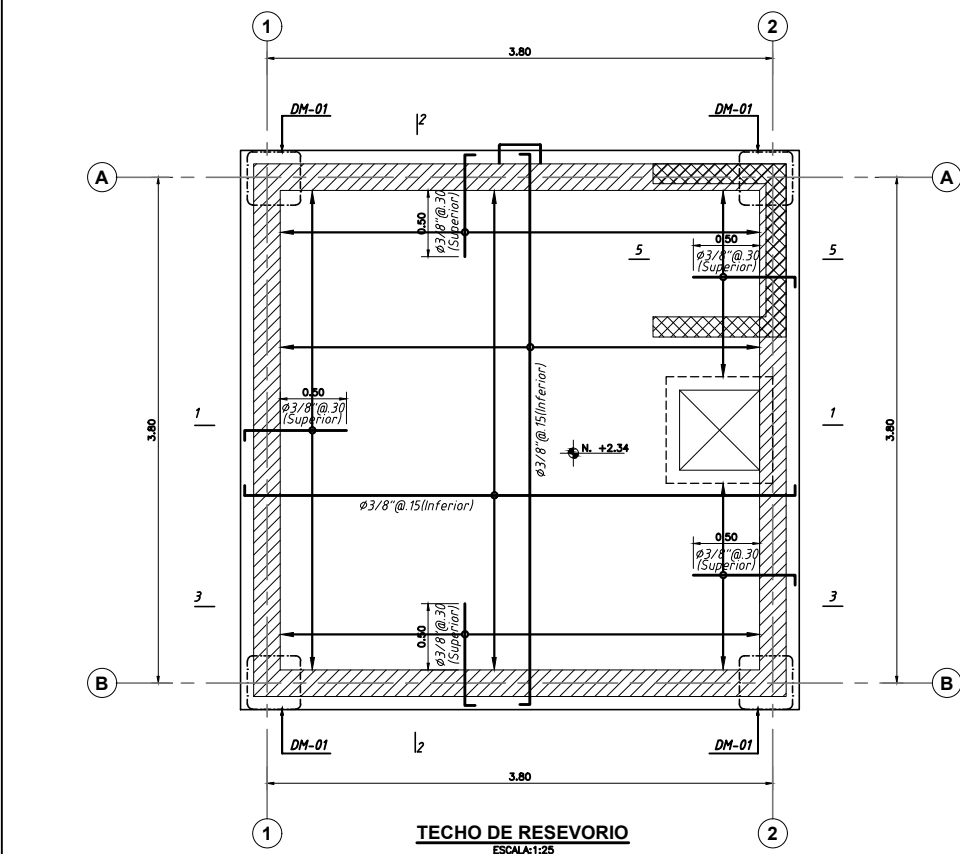
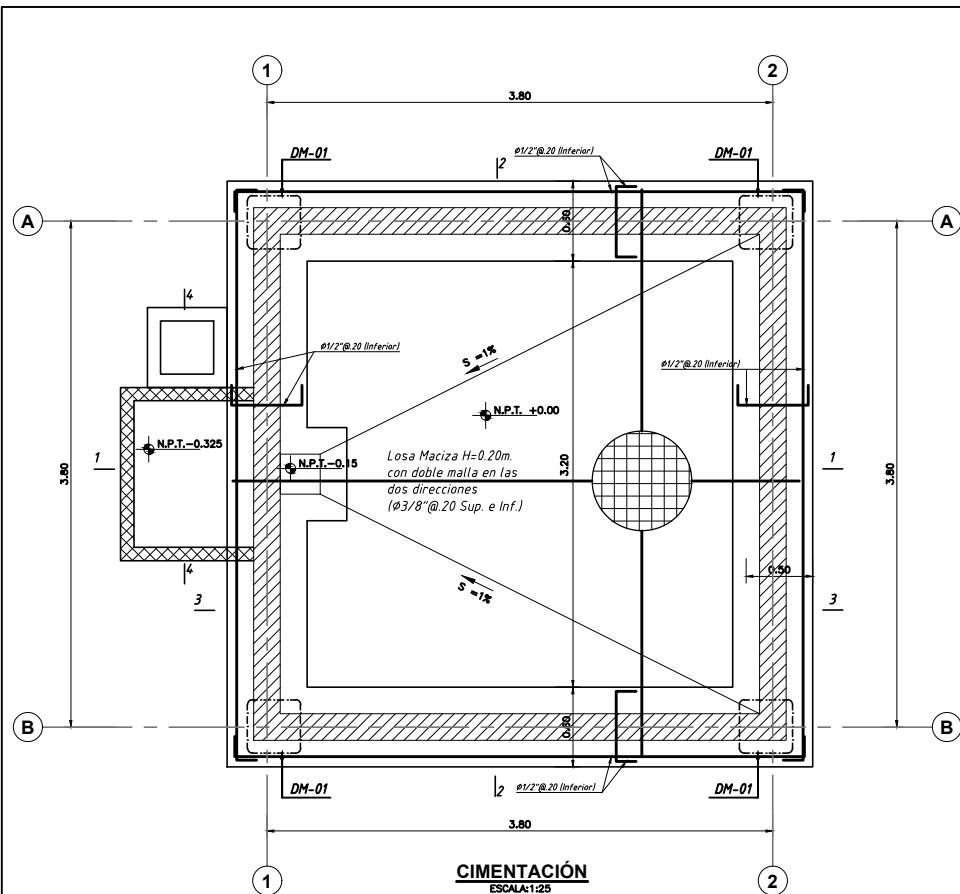
NOTA: B.R.A.=BRIDA ROMPE AGUA (VER DETALLE N°2)

NOTA TÉCNICA-

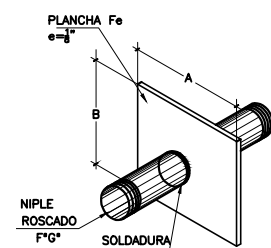
- VER DETALLE DE SISTEMA DE CLORACION EN PLANO DE COMPONENTE
- VER DETALLE N°2 ESPECIFICO DE BRIDA ROMPE AGUA EN PLANO ESTRUCTURAL



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA:	RESERVOIRIO APOYADO V=20m3		
ALUMNO:	LEON FERNANDEZ, KEYMER		
RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO			LAMINA:
			RE-02
FECHA:	ESCALA:	CARRERA:	ESPECIALIDAD:
NOVIEMBRE-2018	INDICADA	INGENIERIA CIVIL	HIDRAULICA

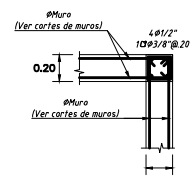


DIÁMETRO TUBERÍA (ø)	A	B
1" - 1 1/2"	0.15m	0.15m
2"	0.2m	0.2m
2 1/2" - 3"	0.25m	0.25m
4"	0.30m	0.30m



DETALLE NIPLE DE FoGdo. CON BRIDA ROMPE AGUA EN RESERVORIOS (VER DETALLE N° 02)

Lineas	Tubería		ZONA	Longitud total del Niple (m)			Longitud de Rosca (cm)		Ubicación de la rosca	Plancha (soldada a niple)		
	Tubería	Serie		e = 0.15m	e = 0.20m	e = 0.25m	1" a 1 1/2"	2" a 4"		e = 0.15m	e = 0.20m	e = 0.25m
ENTRADA	FoGdo	I (Estandar)	muro	0.35	0.40	0.45	2.00	3.00	Ambos lados	al eje del niple	al eje del niple	al eje del niple
SALIDA	FoGdo	I (Estandar)	muro	0.35	0.40	0.45	2.00	3.00	Ambos lados	al eje del niple	al eje del niple	al eje del niple
REBOSE	FoGdo	I (Estandar)	muro	0.25	0.30	0.35	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca
LIMPIA	FoGdo	I (Estandar)	muro	0.45	0.50	0.60	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca
VENTILACION	FoGdo	I (Estandar)	techo	0.50	0.55	0.60	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca



DM-01
ENCUENTRO DE MUROS
ESCALA: 1:25

DETALLE N°2 NIPLE CON BRIDA ROMPE AGUA SEGUN LINEA			
ENTRADA		REBOSE	
SALIDA		LIMPIA	
		VENTILACION	

Nota técnica:
1.- En toda estructura de concreto, el tipo de cemento y la protección al hierro a usar dependerá de la agresividad del suelo determinado en el estudio de suelos.

PARÁMETROS DE DISEÑO	
1. CATEGORÍA DE USO: A	
2. FACTOR DE ZONA: ZONA 4	
3. PERFIL DE SUELO: S3	
4. CAPACIDAD PORTANTE: 1.24 KG/CM2	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
- SOLADO	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
- LOSA DE PISO Y VEREDAS	f'c= 17.5 MPa (175Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
- MUROS, LOSAS DE TECHO Y LOSA DE FONDO	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
- ACERO DE REFUERZO ASTM-A-615	f'y= 420 MPa (4200Kg/cm2)
EMPALMES TRASLAPADOS:	
- ø3/8" : 450mm	
- ø1/2" : 600mm	
- ø5/8" : 750mm	
RECUBRIMIENTOS:	
- MUROS Y PLACAS EN CONTACTO CON AGUA O SUELO	50 mm
- LOSAS DE TECHO EN RESERVORIO	20 mm
- COLUMNAS DENTRO DEL RESERVORIO	50 mm
- ZAPATAS Y CIMENTOS CONTRA EL SUELO	70 mm
- REFUERZO SUPERIOR EN LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN	25 mm
- REFUERZO INFERIOR EN LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN	35 mm
REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES	
- Tarrajeo c/Impermeabilizante losa fondo-plao, reservorio, E=15mm C/A 1:2	
- Tarrajeo Interior con Impermeabilizante C/A 1:2, ø=1.5cm	
- Tarrajeo Exterior C/A 1:4, ø=1.5cm	
- ALTERNATIVAMENTE, PUEDE UTILIZARSE OTRO METODO DE IMPERMEABILIZACIÓN SEGUN DISEÑO.	

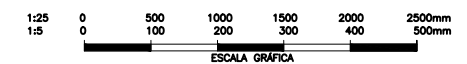
ESPECIFICACIONES GENERALES	
1. ADEMÁS DE ESTOS PLANOS, DEBEN CONSIDERARSE AQUELLOS DE LAS OTRAS ESPECIALIDADES DEL PROYECTO.	
2. ANTES DE PROCEDER CON LOS TRABAJOS, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBE SER REPORTADA OPORTUNAMENTE AL ESPECIALISTA RESPONSABLE.	
3. LAS DIMENSIONES Y TAMAÑOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y SUS REFUERZOS NO DEBEN SER OBTENIDOS DE UNA MEDICIÓN DIRECTA EN ESTOS PLANOS.	
4. LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBEN SER CONSTATADAS POR EL CONTRATISTA ANTES DE EMPEZAR CON LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN.	
5. DURANTE LA OBRA, EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.	
6. LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA DEBEN ESTAR EN CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS INDICADOS EN LAS EDICIONES VIGENTES DE LOS REGLAMENTOS RELEVANTES PARA EL PERÚ.	
7. REVISAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE SE ADJUNTAN PARA EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS.	
8. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN EN METROS, SALVO LO INDICADO	
9. EL REFUERZO CONTINUA A TRAVÉS DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN, PARA ELLO LA SUPERFICIE DE CONCRETO ENDURECIDO DEBERÁ SER RUGOSA. SI LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN SON INEVITABLES DEBERÁ LLEVAR WATERSTOP O SIMILAR.	

- NOTAS**
- COLOCACIÓN DE CONCRETO**
 - EL CONCRETO DEBE ELABORARSE LO MÁS CERCA POSIBLE DE SU UBICACIÓN FINAL PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEBIDA A SU MANIPULACIÓN O TRANSPORTE.
 - LA COLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE A UNA VELOCIDAD TAL QUE EL CONCRETO CONSERVE SU ESTADO PLÁSTICO EN TODO MOMENTO Y FLUYA FACILMENTE DENTRO DE LOS ESPACIOS LIBRES ENTRE LOS REFUERZOS.
 - NO DEBE COLOCARSE EN LA ESTRUCTURA CONCRETO QUE SE HAYA ENDURECIDO PARCIALMENTE O QUE SE HAYA CONTAMINADO CON MATERIALES EXTRAÑOS.
 - NO DEBE UTILIZARSE CONCRETO AL QUE DESPUÉS DE PREPARADO SE LE ADICIONE AGUA, NI QUE HAYA SIDO MEZCLADO LUEGO DE SU FRAGUADO INICIAL.
 - UNA VEZ INICIADA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO, ÉSTA DEBE EFECTUARSE EN UNA OPERACIÓN CONTINUA HASTA QUE SE TERMINE EL LLENADO DEL PANEL O SECCIÓN DEFINIDA POR SUS LÍMITES O JUNTAS ESPECIFICADAS.
 - LA SUPERFICIE SUPERIOR DE LAS CAPAS COLOCADAS ENTRE ENCOFRADOS VERTICALES DEBE ESTAR A NIVEL.
 - TODO CONCRETO DEBE COMPACTARSE CUIDADOSAMENTE POR MEDIOS ADECUADOS DURANTE LA COLOCACIÓN Y DEBE ACOMODARSE POR COMPLETO ALREDEDOR DEL REFUERZO, DE LAS INSTALACIONES EMBEBIDAS, Y EN LAS ESQUINAS DE LOS ENCOFRADOS.

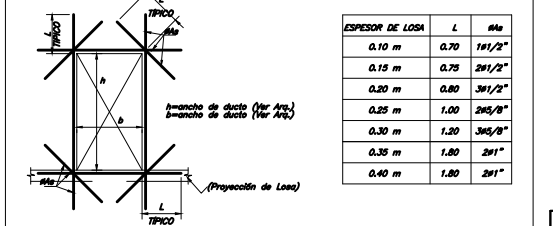
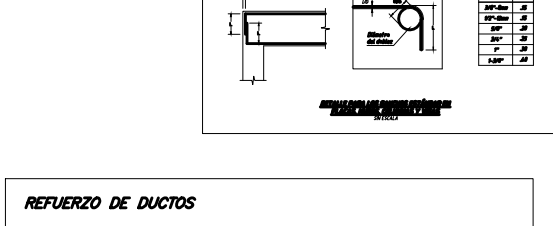
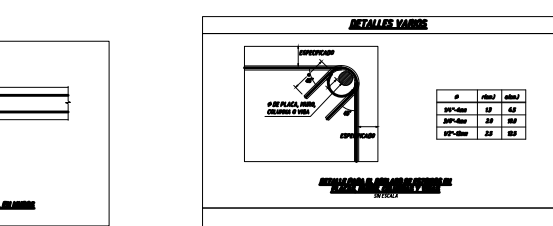
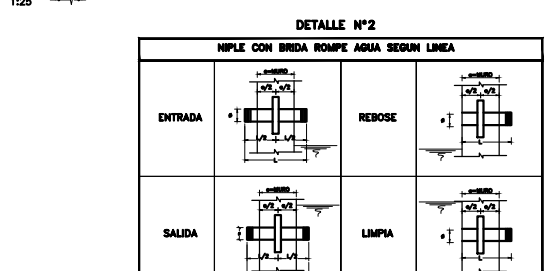
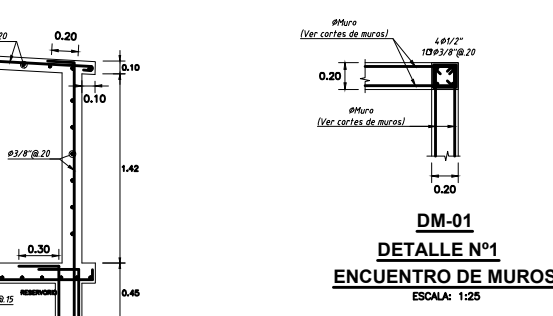
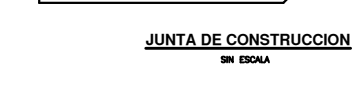
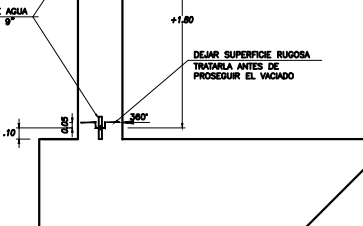
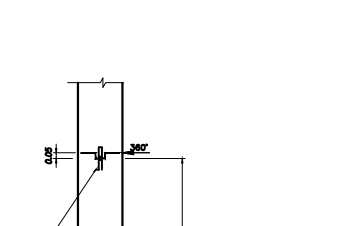
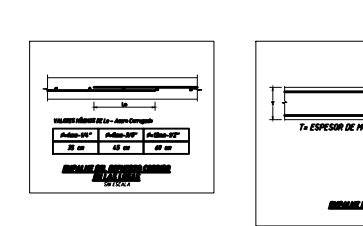
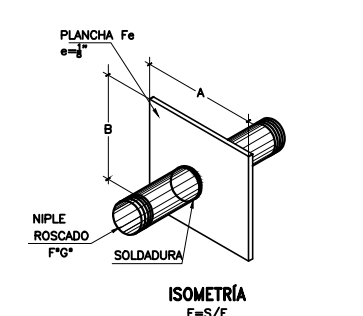
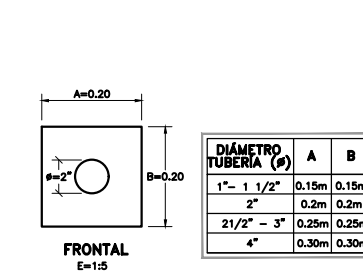
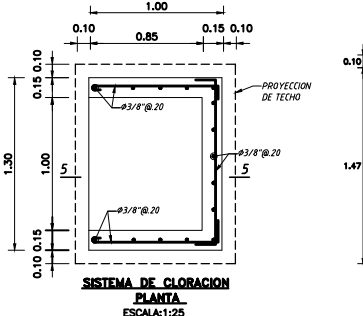
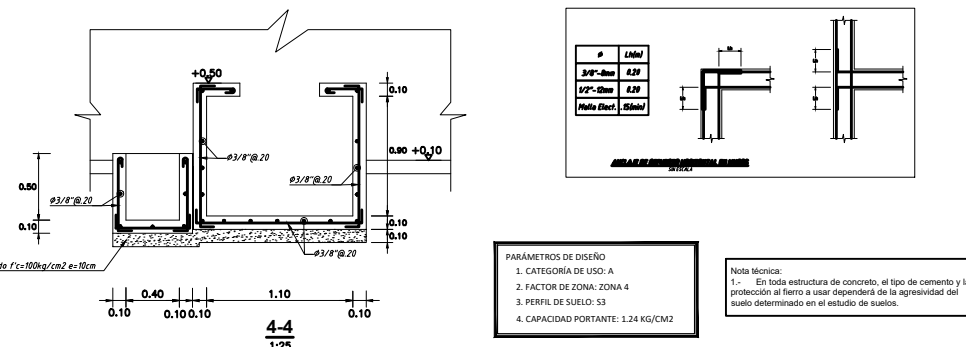
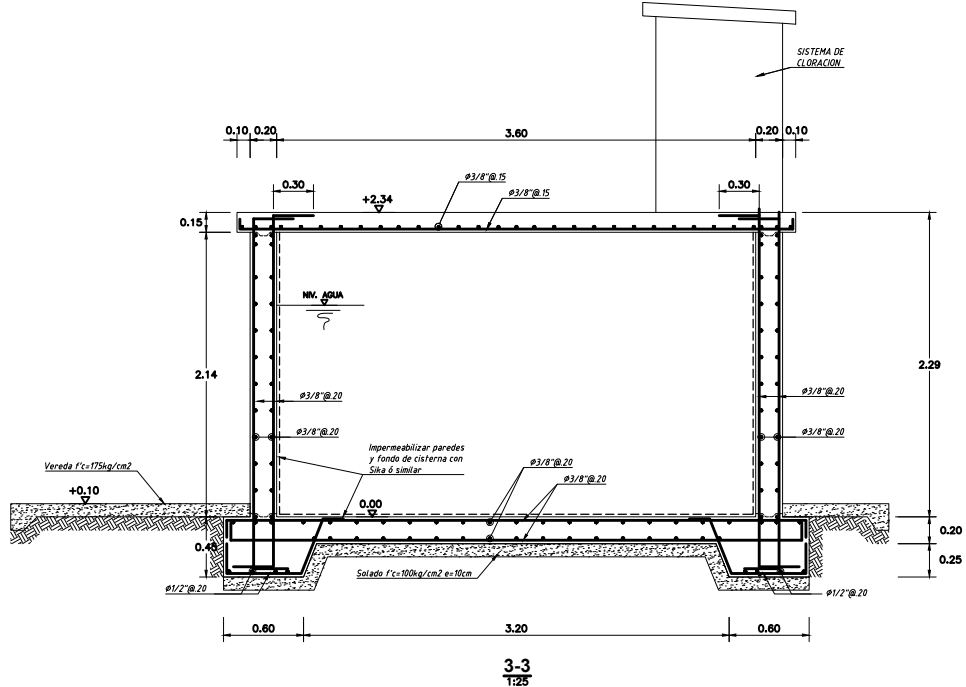
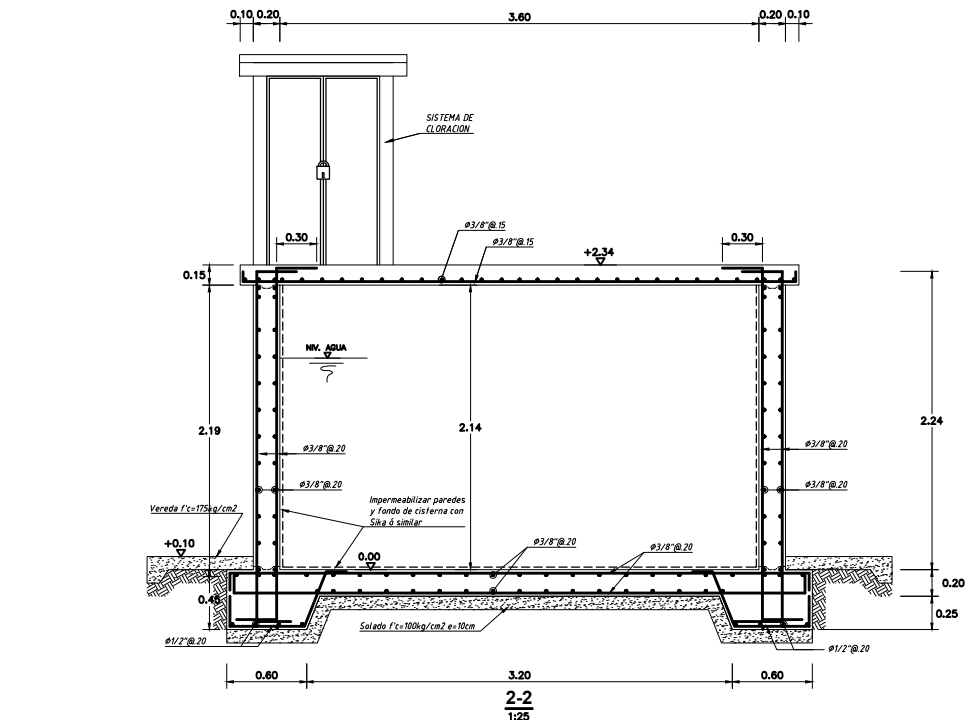
- CURADO DE CONCRETO**
 - EL CONCRETO (EXCEPTO PARA CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA INICIAL) DEBE MANTENERSE A UNA TEMPERATURA POR ENCIMA DE 10°C Y EN CONDICIONES DE HUMEDAD POR LO MENOS DURANTE LOS PRIMEROS 7 DÍAS DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN, A MENOS QUE SE USE UN PROCEDIMIENTO DE CURADO ACELERADO.
 - EL CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA INICIAL DEBE MANTENERSE POR ENCIMA DE 10°C Y EN CONDICIONES DE HUMEDAD POR LO MENOS LOS 3 PRIMEROS DÍAS, EXCEPTO SI SE USA UN PROCEDIMIENTO DE CURADO ACELERADO.
 - PARA EL EMPLEO DE CURADO ACELERADO REFERIRSE AL ACI-318-2014-26.5.3.2.

- ENCOFRADO**
 - LOS ENCOFRADOS PARA EL CONCRETO DEBEN SER DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS POR UN PROFESIONAL RESPONSABLE, DE ACUERDO A LOS REGLAMENTOS VIGENTES. EL CONSTRUCTOR SERÁ EL RESPONSABLE DE SU SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA PROYECTADA.

- LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO QUE SE INDICAN EN LOS PLANOS NO NECESARIAMENTE INCLUYEN SUS ACABADOS.
- LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL VACADO DE CONCRETO QUE NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN LAS PLANTAS O DETALLES DE ESTOS PLANOS, DEBERÁN SER UBICADAS Y APROBADAS POR EL INGENIERO ESTRUCTURAL.
- LOS REFUERZOS EN ESTOS PLANOS ESTÁN REPRESENTADOS DIAGRAMÁTICAMENTE, POR LO QUE NO ESTÁN NECESARIAMENTE DIBUJADAS SUS DIMENSIONES REALES.
- LOS EMPALMES DE LOS REFUERZOS DEBERÁN EFECTUARSE SOLAMENTE EN LAS POSICIONES MOSTRADAS EN LOS DETALLES DE ESTOS PLANOS. EN CASO CONTRARIO, SE DEBERÁ VERIFICAR QUE LOS EMPALMES LOGREN DESARROLLAR TODA LA RESISTENCIA DEL REFUERZO QUE SE INDICA.
- PODRÁN SOLDARSE LOS REFUERZOS SOLO CON LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO ESTRUCTURAL.
- LOS REFUERZOS NO SERÁN CONTINUOS EN LAS JUNTAS DE CONTRACCIÓN O DILATACIÓN.
- INSTALAR LOS NIPLES CON BRIDAS ROMPE AGUA SEGUN LAS LINEAS (ENTRADA, SALIDA, REBOSE, VENTILACIÓN Y OTRAS NECESARIAS) ANTES DEL VACIADO DE CONCRETO SEGUN DISEÑO HIDRAULICO. VER DETALLE N°2.



	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
	TEMA :		RESERVORIO APOYADO V=20m3	
	ALUMNO :		LEON FERNANDEZ, KEYMER	
			RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO	
	FECHA :		RE-03	
NOVIEMBRE-2018	ESCALA :	INDICADA	CARRERA :	ESPECIALIDAD :
			INGENIERIA CIVIL	ESTRUCTURA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
CONCRETO SIMPLE:		
- SOLADO	f'c= 10 MPa (100Kg/cm²)	
- LOSA DE PISO Y VEREDAS	f'c= 17,5 MPa (175Kg/cm²)	
CONCRETO ARMADO:		
- MUROS, LOSAS DE TECHO Y LOSA DE FONDO	f'c= 20 MPa (210Kg/cm²)	
- ACERO DE REFUERZO ASTM-A-615	f'y= 420 MPa (4200Kg/cm²)	
EMPALMES TRASLAPADOS:		
- #3/8" : 450mm		
- #1/2" : 600mm		
- #5/8" : 750mm		
RECUBRIMIENTOS:		
- MUROS Y PLACAS EN CONTACTO CON AGUA O SUELO	50 mm	
- LOSAS DE TECHO EN RESERVOIRIO	20 mm	
- COLUMNAS DENTRO DEL RESERVOIRIO	50 mm	
- ZAPATAS Y CIMIENTOS CONTRA EL SUELO	70 mm	
- REFUERZO SUPERIOR EN LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN	25 mm	
- REFUERZO INFERIOR EN LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN	35 mm	
REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES		
- Tarrajeo c/impermeabilizante losa fondo-plao, reservorio. E=15mm C/A 1:2		
- Tarrajeo interior con impermeabilizante C/A 1:2, e=1.5cm		
- Tarrajeo Exterior C/A 1:4, e=1.5cm		
- ALTERNATIVAMENTE, PUEDE UTILIZARSE OTRO METODO DE IMPERMEABILIZACIÓN SEGUN DISEÑO.		

ESPECIFICACIONES GENERALES	
1. ADENAS DE ESTOS PLANOS, DEBEN CONSIDERARSE AQUELLOS DE LAS OTRAS ESPECIALIDADES DEL PROYECTO.	
2. ANTES DE PROCEDER CON LOS TRABAJOS, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBE SER REPORTADA OPORTUNAMENTE AL ESPECIALISTA RESPONSABLE.	
3. LAS DIMENSIONES Y TAMAÑOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y SUS REFUERZOS NO DEBEN SER OBTENIDOS DE UNA MEDICIÓN DIRECTA EN ESTOS PLANOS.	
4. LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBEN SER CONSTATADAS POR EL CONTRATISTA ANTES DE EMPEZAR CON LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN.	
5. DURANTE LA OBRA, EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.	
6. LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA DEBEN ESTAR EN CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS INDICADOS EN LAS EDICIONES VIGENTES DE LOS REGLAMENTOS RELEVANTES PARA EL PERÚ.	
7. REVISAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE SE ADJUNTAN PARA EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS.	
8. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN EN METROS, SALVO LO INDICADO	
9. EL REFUERZO CONTINUA A TRAVÉS DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN, PARA ELLO LA SUPERFICIE DE CONCRETO ENDURECIDO DEBERÁ SER RUGOSA. SI LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN SON INEVITABLES DEBERÁ LLEVAR WATERSTOP O SIMILAR.	

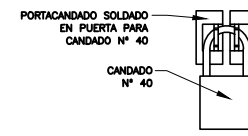
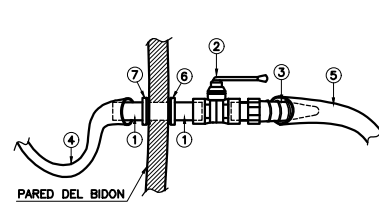
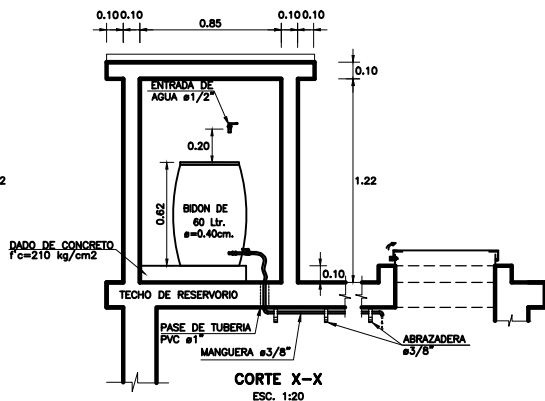
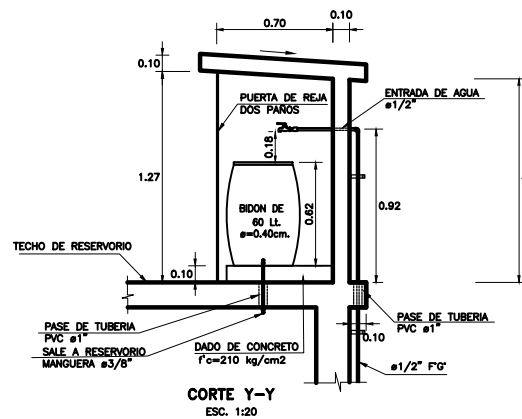
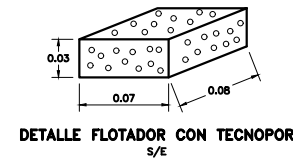
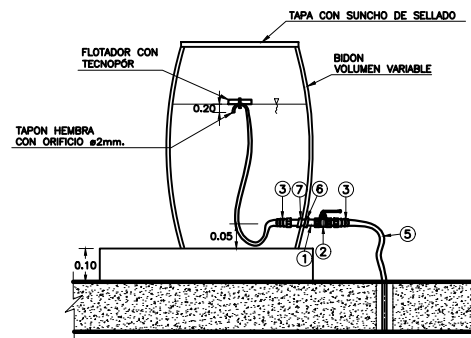
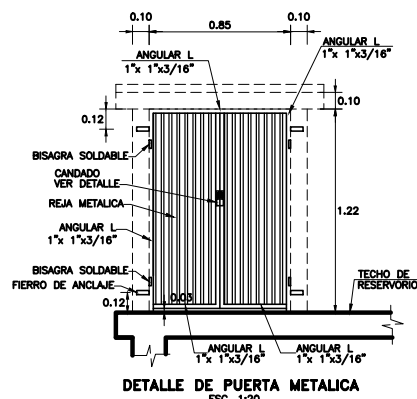
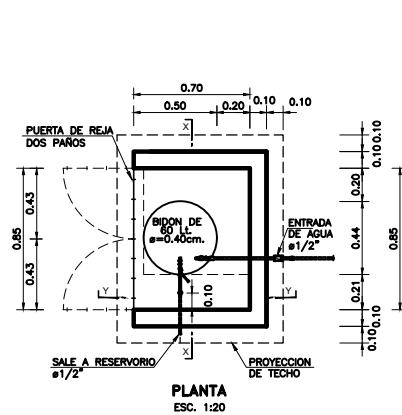
NOTAS	
1. COLOCACIÓN DE CONCRETO	
• EL CONCRETO DEBE ELABORARSE LO MÁS CERCA POSIBLE DE SU UBICACIÓN FINAL PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEBIDA A SU MANIPULACIÓN O TRANSPORTE.	
• LA COLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE A UNA VELOCIDAD TAL QUE EL CONCRETO CONSERVE SU ESTADO PLÁSTICO EN TODO MOMENTO Y FLUYA FACILMENTE DENTRO DE LOS ESPACIOS LIBRES ENTRE LOS REFUERZOS.	
• NO DEBE COLOCARSE EN LA ESTRUCTURA CONCRETO QUE SE HAYA ENDURECIDO PARCIALMENTE O QUE SE HAYA CONTAMINADO CON MATERIALES EXTRAÑOS.	
• NO DEBE UTILIZARSE CONCRETO AL QUE DESPUÉS DE PREPARADO SE LE ADICIONE AGUA, NI QUE HAYA SIDO MEZCLADO LUEGO DE SU BARRAJADO INICIAL.	
• UNA VEZ INICIADA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO, ÉSTA DEBE EFECTUARSE EN UNA OPERACIÓN CONTINUA HASTA QUE SE TERMINE EL LLENADO DEL PANEL O SECCIÓN DEFINIDA POR SUS LÍMITES O JUNTAS ESPECIFICADAS.	
• LA SUPERFICIE SUPERIOR DE LAS CAPAS COLOCADAS ENTRE ENCOFRADOS VERTICALES DEBE ESTAR A NIVEL.	
• TODO CONCRETO DEBE COMPACTARSE CUIDADOSAMENTE POR MEDIOS ADECUADOS DURANTE LA COLOCACIÓN Y DEBE ACOMODARSE POR COMPLETO ALREDEDOR DEL REFUERZO, DE LAS INSTALACIONES EMBEBIDAS, Y EN LAS ESQUINAS DE LOS ENCOFRADOS.	

CURADO DE CONCRETO	
• EL CONCRETO (EXCEPTO PARA CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA INICIAL) DEBE MANTENERSE A UNA TEMPERATURA POR ENCIMA DE 10°C Y EN CONDICIONES DE HUMEDAD POR LO MENOS DURANTE LOS PRIMEROS 7 DÍAS DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN, A MENOS QUE SE USE UN PROCEDIMIENTO DE CURADO ACCELERADO.	
• EL CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA INICIAL DEBE MANTENERSE POR ENCIMA DE 10°C Y EN CONDICIONES DE HUMEDAD POR LO MENOS LOS 3 PRIMEROS DÍAS, EXCEPTO SI SE USA UN PROCEDIMIENTO DE CURADO ACCELERADO.	
• PARA EL EMPLEO DE CURADO ACCELERADO REFERIRSE AL ACI-318-2014-26.5.3.2.	

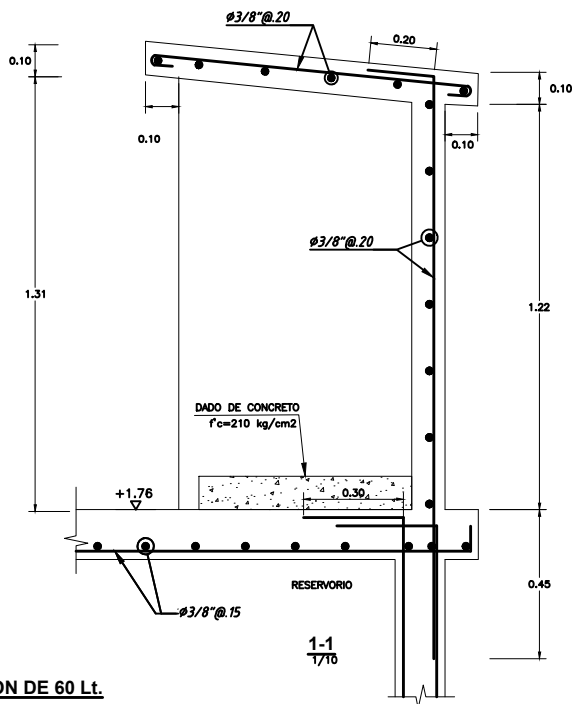
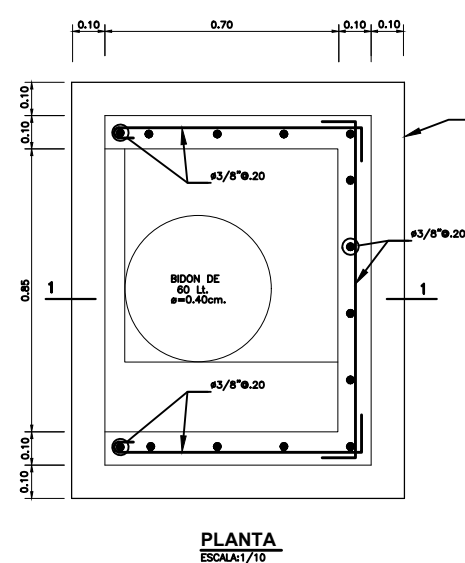
ENCOFRADO	
• LOS ENCOFRADOS PARA EL CONCRETO DEBEN SER DISEÑADOS Y CONSTRUÍDOS POR UN PROFESIONAL RESPONSABLE, DE ACUERDO A LOS REGLAMENTOS VIGENTES. EL CONSTRUCTOR SERÁ EL RESPONSABLE DE SU SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA PROYECTADA.	

LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO QUE SE INDICAN EN LOS PLANOS NO NECESARIAMENTE INCLUYEN SUS ACABADOS.	
5. LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL VACIADO DE CONCRETO QUE NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN LAS PLANTAS O DETALLES DE ESTOS PLANOS, DEBERÁN SER UBICADAS Y APROBADAS POR EL INGENIERO ESTRUCTURAL.	
6. LOS REFUERZOS EN ESTOS PLANOS ESTÁN REPRESENTADOS DIAGRAMÁTICAMENTE, POR LO QUE NO ESTÁN NECESARIAMENTE DIBUJADAS SUS DIMENSIONES REALES.	
7. LOS EMPALMES DE LOS REFUERZOS DEBERÁN EFECTUARSE SOLAMENTE EN LAS POSICIONES MOSTRADAS EN LOS DETALLES DE ESTOS PLANOS. EN CASO CONTRARIO, SE DEBERÁ VERIFICAR QUE LOS EMPALMES LOGREN DESARROLLAR TODA LA RESISTENCIA DEL REFUERZO QUE SE INDICA.	
8. PODRÁN SOLDARSE LOS REFUERZOS SOLO CON LA PREVENIA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO ESTRUCTURAL.	
9. LOS REFUERZOS NO SERÁN CONTINUOS EN LAS JUNTAS DE CONTRACCIÓN O DILATACIÓN.	
10. INSTALAR LOS NIPLES CON BRIDAS ROMPE AGUA SEGUN LAS LINEAS (ENTRADA, SALIDA, REBOSE, VENTILACIÓN Y OTRAS NECESARIAS) ANTES DEL VACIADO DE CONCRETO SEGUN DISEÑO HIDRAULICO. VER DETALLE N° 2.	

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
LEON FERNANDEZ, KEYMER	
TEMA:	RESERVOIRIO APOYADO V=20m3
ASESOR:	RE-04
FECHA:	NOVIEMBRE-2018
ESCALA:	INDICADA
CARRERA:	INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURA



CASETA DE CLORACION BIDON 60 Lt.
ESC. 1:20



SISTEMA DE CLORACION - BIDON DE 60 Lt.

CUADRO DE ACCESORIOS DE CLORACIÓN			
N°	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD
SALIDA			
1	NIPLE PVC 1/2" x 2" ROSCA CONTINUA	01	und.
2	VALVULA DE COMPUERTA PVC	01	und.
3	PITORRA 1/2" A 3/8" BRONCE	01	und.
4	MANGUERA Ø1/2" TRANSPARENTE	1.50	m.
5	MANGUERA Ø3/8" TRANSPARENTE	5.00 (1)	m.
6	HUACHA PLANA DE BRONCE ØROSCA Ø1/2" + EMPAQUETADURA	01	und.
7	HUACHA PLANA DE PVC ØROSCA Ø1/2" + EMPAQUETADURA	01	und.
8	FLOTADOR DE TECNOPOR SEGUN DETALLE	01	und.
9	TAPON HEMBRA CON ORIFICIO Ø2mm.	01	und.
10	BIDON (VOLUMEN VARIABLE) (2)	01	und.

NOTA:
(1) LA LONGITUD ES PROMEDIO, VARIA Y DEPENDE DE LA UBICACION FINAL DEL SISTEMA DE CLORACION INCLUYE LAS ABRAZADERAS.
(2) EL VOLUMEN DEPENDE DEL CAUDAL DEL PROYECTO.
(3) EL METRADO DE ACCESORIOS DE ENTRADA ESTA CONSIDERADO EN EL RESERVOIR.

Nota Técnica:
1.- En toda estructura de concreto, el tipo de cemento y la protección al hierro a usar dependerá de la agresividad del suelo determinado en el estudio de suelos.

PARAMETROS DE DISEÑO
1. CATEGORIA DE USO: A
2. FACTOR DE ZONA: ZONA 4
3. PERIF. DE SUELO: S3
4. CAPACIDAD PORTANTE: 1.24 KG/CM2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:
- SOLADO $f'c = 10 \text{ MPa (100Kg/cm}^2\text{)}$

CONCRETO ARMADO:
- MUROS, LOSAS DE TECHO Y LOSA DE FONDO $f'c = 21 \text{ MPa (210Kg/cm}^2\text{)}$
- ACERO DE REFUERZO ASTM-A-615 $f'y = 420 \text{ MPa (4200Kg/cm}^2\text{)}$

EMPALMES TRASLAPADOS:
- #1/8" : 400mm
- #1/2" : 600mm
- #5/8" : 750mm

RECUBRIMIENTOS:
- MUROS Y PLACAS EN CONTACTO CON AGUA O SUELO 50 mm
- LOSAS DE TECHO EN RESERVOIR 20 mm
- COLUMNAS DENTRO DEL RESERVOIR 50 mm
- ZAPATAS Y CIMENTOS CONTRA EL SUELO 70 mm
- REFUERZO SUPERIOR EN LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN 25 mm
- REFUERZO INFERIOR EN LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN 35 mm

REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES:
- LOSA DE FONDO: TARRAJEO INTERIOR Y EXTERIOR, E=15MM CA 1:4
- MUROS Y TECHO: TARRAJEO INTERIOR Y EXTERIOR, E=15MM CA 1:4
- ALTERNATIVAMENTE, PUEDE UTILIZARSE OTRO METODO DE IMPERMEABILIZACIÓN SEGUN DISEÑO

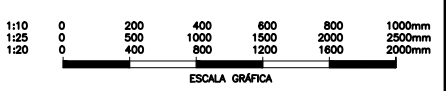
ESPECIFICACIONES GENERALES
1. ADEMÁS DE ESTOS PLANOS, DEBEN CONSIDERARSE AQUELLOS DE LAS OTRAS ESPECIALIDADES DEL PROYECTO.
2. ANTES DE PROCEDER CON LOS TRABAJOS, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBE SER REPORTADA OPORTUNAMENTE AL ESPECIALISTA RESPONSABLE.
3. LAS DIMENSIONES Y TAMAÑOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y SUS REFUERZOS NO DEBEN SER OBTENIDOS DE UNA MEDICIÓN DIRECTA EN ESTOS PLANOS.
4. LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBEN SER CONSTATADAS POR EL CONTRATISTA ANTES DE EMPEZAR CON LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN.
5. DURANTE LA OBRA, EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.
6. LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA DEBEN ESTAR EN CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS INDICADOS EN LAS EDICIONES VIGENTES DE LOS REGLAMENTOS RELEVANTES PARA EL PERU.
7. REVISAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE SE ADJUNTAN PARA EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS.
8. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN EN METROS, SALVO LO INDICADO.
9. EL REFUERZO CONTINUA A TRAVÉS DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN, PARA ELLO LA SUPERFICIE DE CONCRETO ENDURECIDO DEBERÁ SER RUGOSA. SI LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN SON INEVITABLES DEBERÁ LLEVAR WATERSTOP O SIMILAR.

NOTAS
1. COLOCACIÓN DE CONCRETO
• EL CONCRETO DEBE ELABORARSE LO MÁS CERCA POSIBLE DE SU UBICACIÓN FINAL PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEBIDA A SU MANIPULACIÓN O TRANSPORTE.
• LA COLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE A UNA VELOCIDAD TAL QUE EL CONCRETO CONSERVE SU ESTADO PLÁSTICO EN TODO MOMENTO Y FLUYA FACILMENTE DENTRO DE LOS ESPACIOS LIBRES ENTRE LOS REFUERZOS.
• NO DEBE COLOCARSE EN LA ESTRUCTURA CONCRETO QUE SE HAYA ENDURECIDO PARCIALMENTE O QUE SE HAYA CONTAMINADO CON MATERIALES EXTRANJOS.
• NO DEBE UTILIZARSE CONCRETO AL QUE DESPUÉS DE PREPARADO SE LE ADICIONE AGUA, NI QUE HAYA SIDO MEZCLADO LUEGO DE SU PRAGUADO INICIAL.
• UNA VEZ INICIADA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO, ÉSTA DEBE EFECTUARSE EN UNA OPERACIÓN CONTINUA HASTA QUE SE TERMINE EL LLENADO DEL PANEL O SECCIÓN DEFINIDA POR SUS LÍMITES O JUNTAS ESPECIFICADAS.
• LA SUPERFICIE SUPERIOR DE LAS CAPAS COLOCADAS ENTRE ENCOFRADOS VERTICALES DEBE ESTAR A NIVEL.
• TODO CONCRETO DEBE COMPACTARSE CUIDADOSAMENTE POR MEDIOS ADECUADOS DURANTE LA COLOCACIÓN Y DEBE ACOMODARSE POR COMPLETO ALREDEDOR DEL REFUERZO, DE LAS INSTALACIONES EMBEBIDAS, Y EN LAS ESQUINAS DE LOS ENCOFRADOS.

2. CURADO DE CONCRETO
• EL CONCRETO (EXCEPTO PARA CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA INICIAL) DEBE MANTENERSE A UNA TEMPERATURA POR ENCIMA DE 10°C Y EN CONDICIONES DE HUMEDAD POR LO MENOS DURANTE LOS PRIMEROS 7 DÍAS DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN, A MENOS QUE SE USE UN PROCEDIMIENTO DE CURADO ACCELERADO.
• EL CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA INICIAL DEBE MANTENERSE POR ENCIMA DE 10°C Y EN CONDICIONES DE HUMEDAD POR LO MENOS LOS 3 PRIMEROS DÍAS, EXCEPTO SI SE USA UN PROCEDIMIENTO DE CURADO ACCELERADO.
• PARA EL EMPLEO DE CURADO ACCELERADO REFERIRSE AL ACI-308-2014-26 S.3.2.

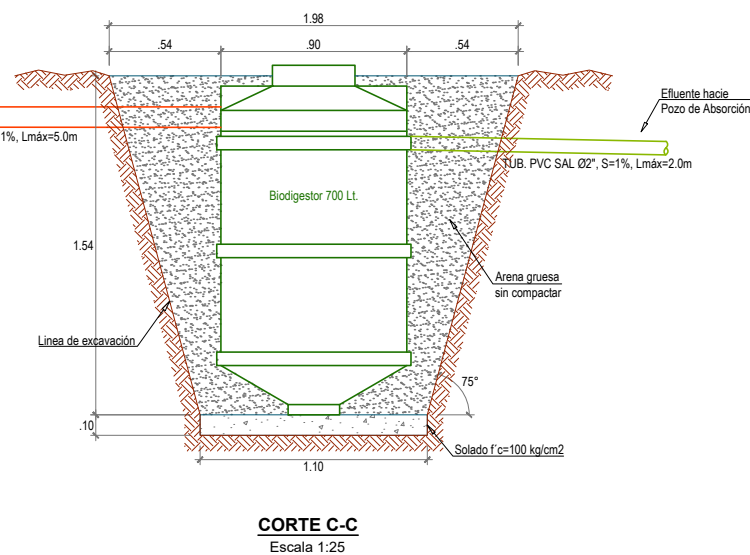
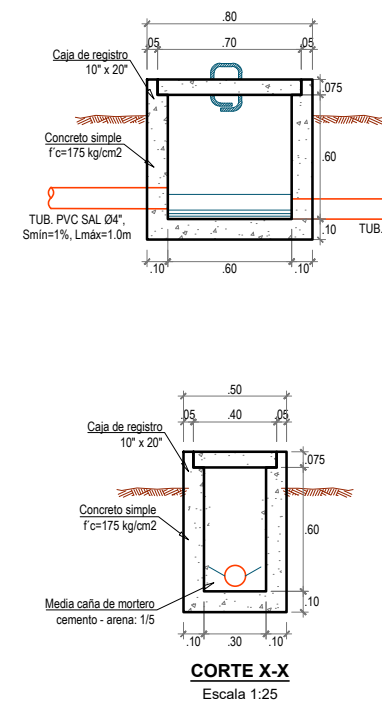
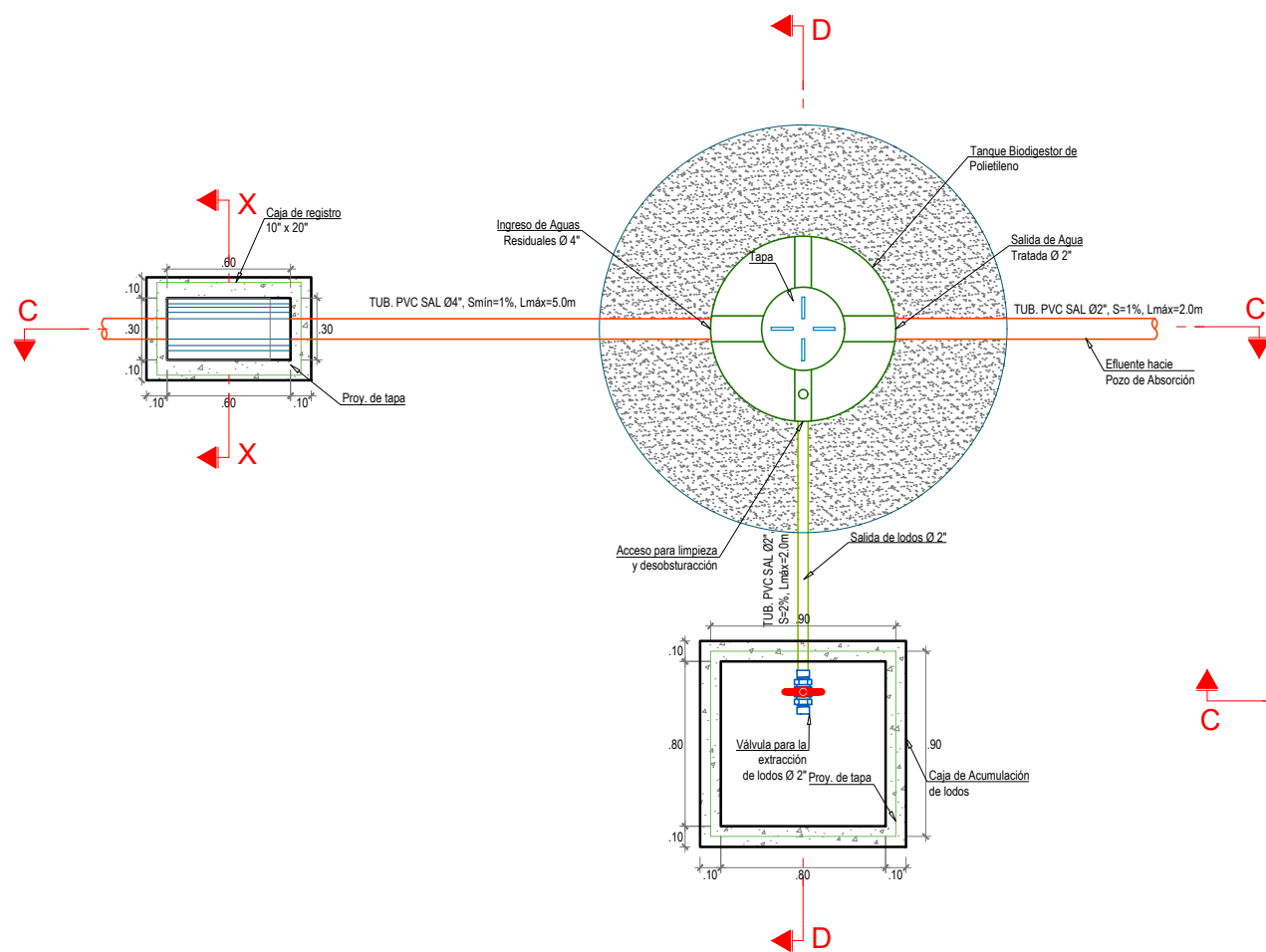
3. ENCOFRADO
• LOS ENCOFRADOS PARA EL CONCRETO DEBEN SER DISEÑADOS Y CONSTRUÍDOS POR UN PROFESIONAL RESPONSABLE, DE ACUERDO A LOS REGLAMENTOS VIGENTES. EL CONSTRUCTOR SERÁ EL RESPONSABLE DE SU SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA PROYECTADA.

4. LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO QUE SE INDICAN EN LOS PLANOS NO NECESARIAMENTE INCLUYEN SUS ACABADOS.
5. LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL VACIADO DE CONCRETO QUE NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN LAS PLANTAS O DETALLES DE ESTOS PLANOS, DEBERÁN SER UBICADAS Y APROBADAS POR EL INGENIERO ESTRUCTURAL.
6. LOS REFUERZOS EN ESTOS PLANOS ESTÁN REPRESENTADOS DIAGRAMÁTICAMENTE, POR LO QUE NO ESTÁN NECESARIAMENTE DIBUJADAS SUS DIMENSIONES REALES.
7. LOS EMPALMES DE LOS REFUERZOS DEBERÁN EFECTUARSE SOLAMENTE EN LAS POSICIONES MOSTRADAS EN LOS DETALLES DE ESTOS PLANOS. EN CASO CONTRARIO, SE DEBERÁ VERIFICAR QUE LOS EMPALMES LOGREN DESARROLLAR TODA LA RESISTENCIA DEL REFUERZO QUE SE INDICA.
8. PODRÁN SOLDARSE LOS REFUERZOS SOLO CON LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO ESTRUCTURAL.
9. LOS REFUERZOS NO SERÁN CONTINUOS EN LAS JUNTAS DE CONTRACCIÓN O DILATACIÓN.
10. INSTALAR LOS NIPLES CON BRIDAS ROMPE AGUA SEGUN LAS LINEAS (ENTRADA, SALIDA, REBOSE, VENTILACIÓN Y OTRAS NECESARIAS) ANTES DEL VACIADO DE CONCRETO SEGUN DISEÑO HIDRAULICO SEGUN DISEÑO HIDRAULICO, VER DETALLE N° 3.



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA:	SISTEMA DE DESINFECCION CON DOSIFICADOR PLANTA Y CORTES		
ALUMNO:	LEON FERNANDEZ, KEYMER		LAMINA:
RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO		IH-01	
FECHA:	ESCALA:	CARRERA:	ESPECIALIDAD:
NOVIEMBRE-2018	INDICADA	INGENIERIA CIVIL	ARQUITECTURA ESTRUCTURAL

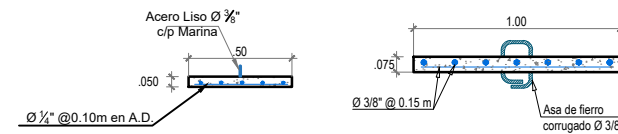
PLANTA BIODIGESTOR Escala 1:25



ESPECIFICACIONES TECNICAS BIODIGESTOR

- TANQUE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE:
Será prefabricado con polietileno en una sola pieza, el producto deberá garantizar su impermeabilidad. La tapa deberá de ser de cierre perfecto.
Características Técnicas:

Capacidad	Diámetro de cuerpo	Diámetro de tapa	Altura total
700 lts	0.90m	0.45 m	1.54m
- COLOCACIÓN DEL TANQUE:
Antes de la colocación del tanque biodigestor se deberá evitar que queden piedras u otros objetos en la losa de fondo. El tanque deberá quedar centrado en la excavación.
- RELLENO:
Antes de realizar el relleno se deberá llenar el biodigestor con agua, el agua deberá permanecer en el biodigestor incluso después de la instalación.
Se rellenará el espacio vacío con material de préstamo (AFIRMADO)

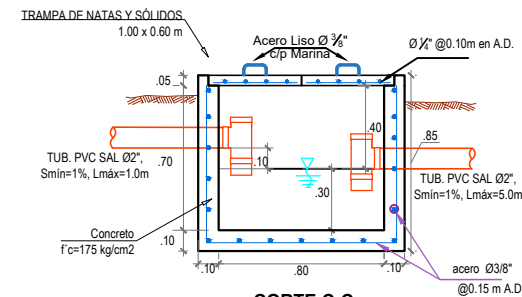


CAJA DE TRAMPA DE NATAS Y SÓLIDOS

CAJA DE LODOS

DISTRIBUCIÓN DE ACERO EN TAPAS

Escala 1:25

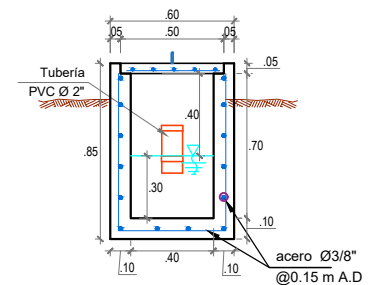


CORTE C-C

Escala 1:25

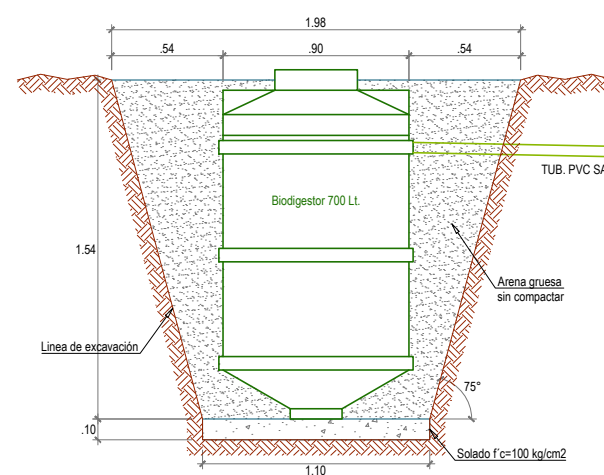
CAJA DE REGISTRO CON TRAMPA DE NATAS

Escala 1:25



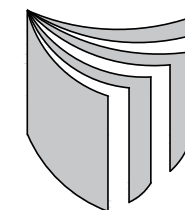
CORTE X-X

Escala 1:25



CORTE D-D

Escala 1:25



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TEMA : BIODIGESTOR DE 700LT - CAJA DE REGISTRO - CAMARA DE LODOS

ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER

RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO

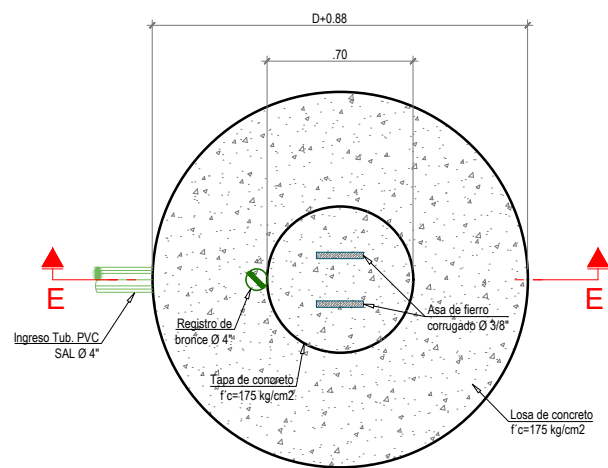
FECHA : NOVIEMBRE-2018

ESCALA : INDICADA

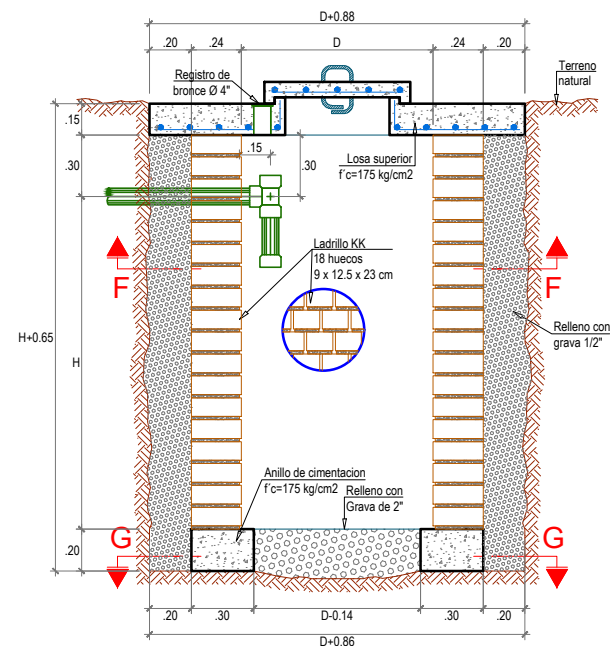
CARRERA : INGENIERIA CIVIL

ESPECIALIDAD : SANEAMIENTO

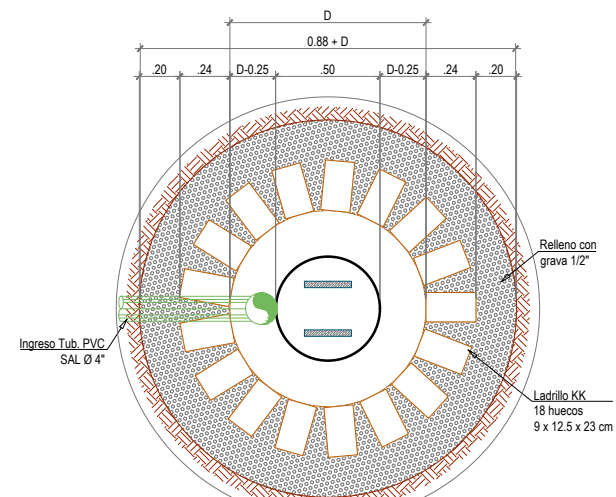
LAMINA : UBS-AH-03



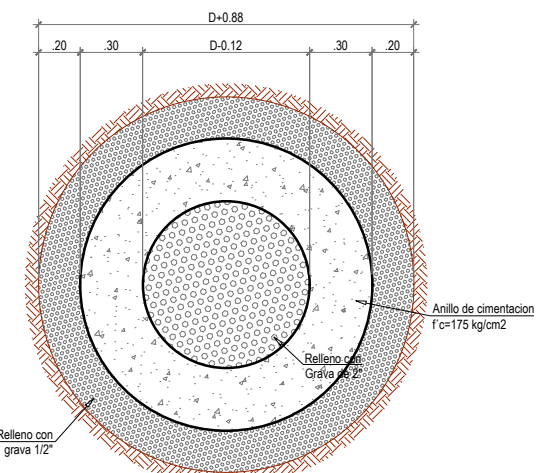
PLANTA POZO PERCOLADOR
Escala 1:25



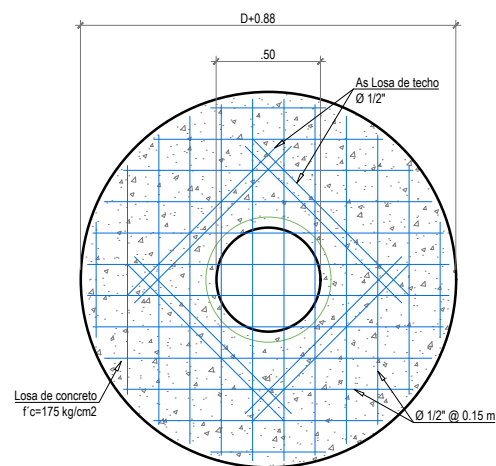
CORTE E-E
Escala 1:25



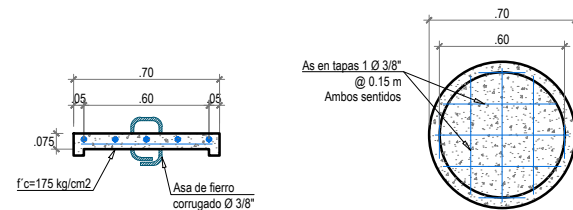
CORTE F-F
Escala 1:25



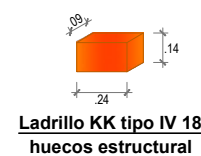
CORTE G-G
Escala 1:25



**DISTRIBUCIÓN DE
ACERO EN EL TECHO**
Escala 1:25



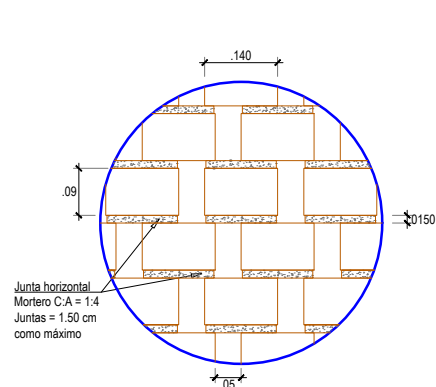
**DISTRIBUCIÓN DE
ACERO EN TAPAS**
Escala 1:25



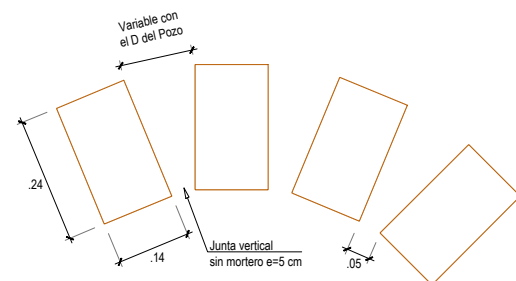
**Ladrillo KK tipo IV 18
huecos estructural**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POZO PERCOLADOR

- Concreto Simple:
 - Anillo de cimentación : $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$
 - Anillo superior : $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$
- Concreto Armado:
 - Tapa : $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$
 - Losa superior : $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$
- Acero Estructural Grado:
 - 60: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ Acero corrugado
 - $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60
- Recubrimiento:
 - Losa fondo: 3.00 cm.
 - Losa techo: 2.00 cm.
 - Muros: 3.00 cm.
- Juntas:
 - Junta vertical sin mortero $e=1/2"$.
 - Junta horizontal con mortero C:A=1:4
- Material de percolación:
 - Fondo pozo: Grava Ø2"
 - Paredes pozo: Grava Ø1/2"
- Ladrillo:
 - King Kong 9 x 14 x 24 cm
 - Antes de empezar la segunda jornada limpiar y humedecer (verificar % de absorción de las unidades)



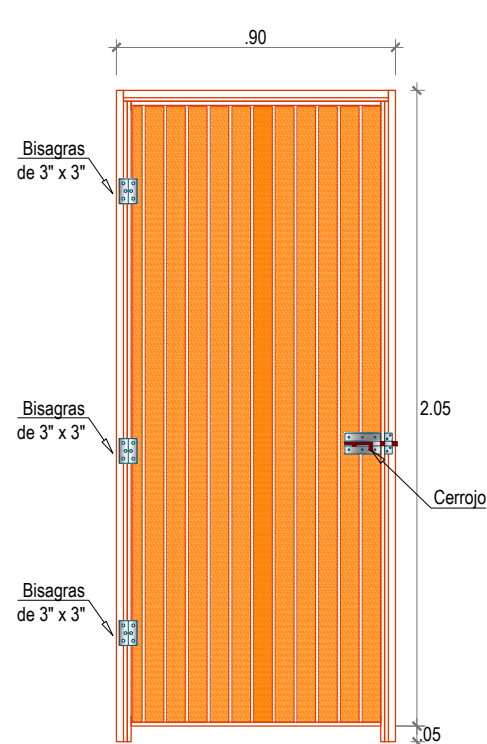
**DETALLE DE ALBAÑILERIA
ELEVACION**
Escala 1:10



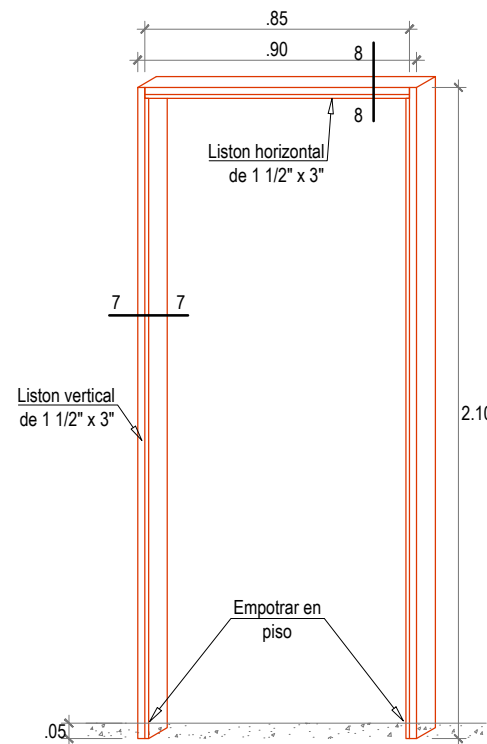
**DETALLE DE ALBAÑILERIA
PLANTA**
Escala 1:10

DIMENSIONES DE POZO PERCOLADOR		
USUARIO	H(m)	D(m)
Vivienda	2.00	1.00

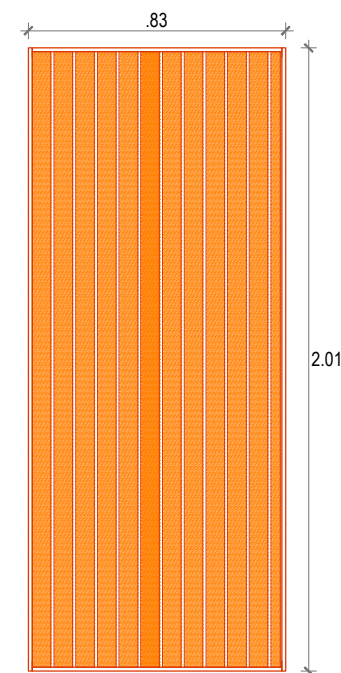
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA :	POZO PERCOLADOR		
ALUMNO :	LEON FERNANDEZ, KEYMER		LAMINA :
	RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO		UBS-AH-04
FECHA :	ESCALA :	CARRERA :	ESPECIALIDAD :
NOVIEMBRE-2018	INDICADA	INGENIERIA CIVIL	SANEAMIENTO



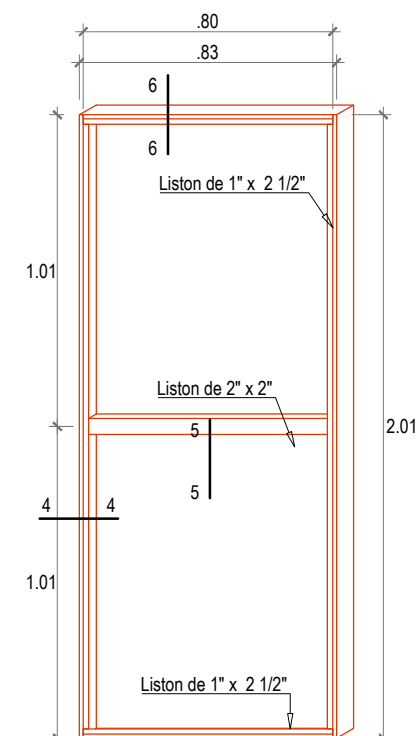
PUERTA CON MARCO
Escala 1:25



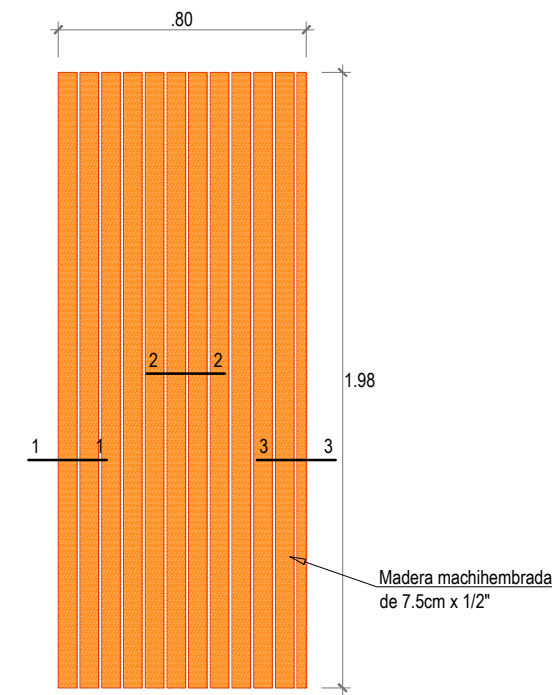
MARCO DE LA PUERTA
Escala 1:25



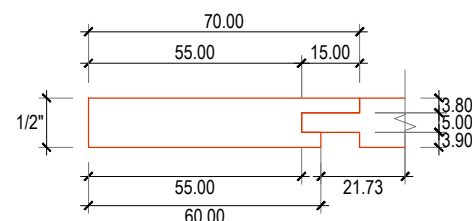
**PUERTA MACHICHEBRADA
CON BASTIDOR**
Escala 1:25



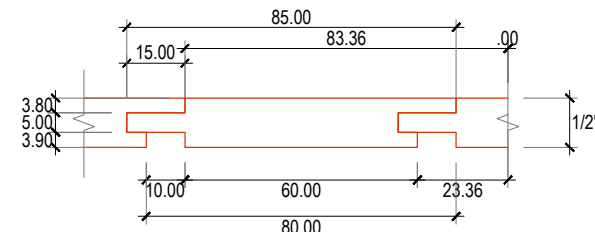
BASTIDOR
Escala 1:25



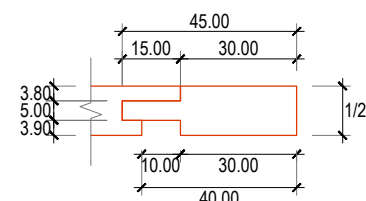
ESTRUCTURA INTERIOR
Escala 1:25



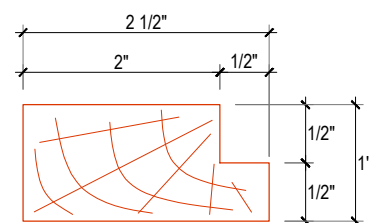
SECCIÓN 1-1
Escala 1:2 en mm



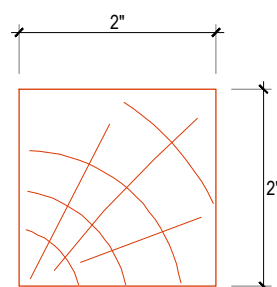
SECCIÓN 2-2
Escala 1:2 en mm



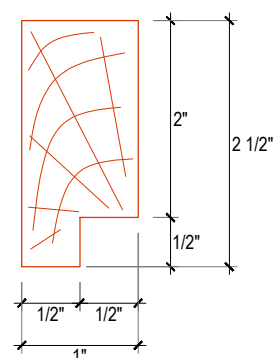
SECCIÓN 3-3
Escala 1:2 en mm



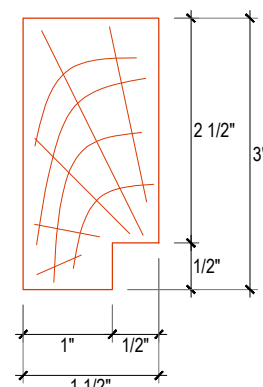
SECCIÓN 4-4
Escala 1:2 en Pulgadas



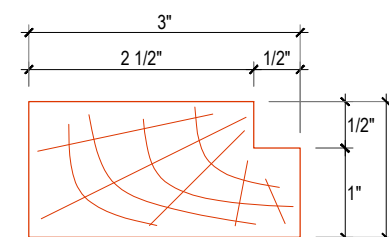
SECCIÓN 5-5
Escala 1:2 en Pulgadas



SECCIÓN 6-6
Escala 1:2 en Pulgadas



SECCIÓN 7-7
Escala 1:2 en Pulgadas



SECCIÓN 8-8
Escala 1:2 en Pulgadas

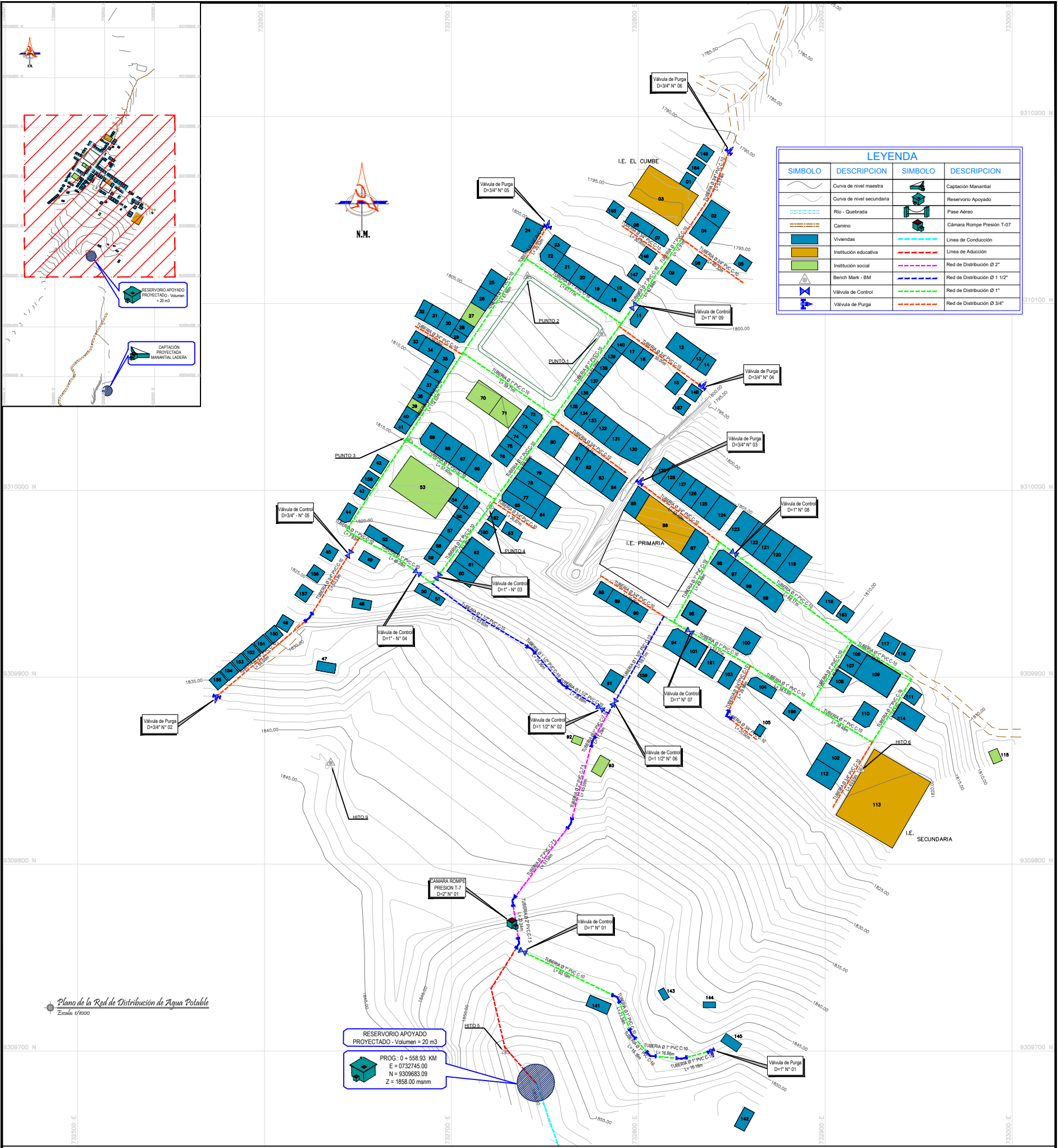
ESPECIFICACIONES TECNICAS

Madera	:	Será de madera de la zona totalmente seca con las medidas que se indica.
Puerta	:	Manchihembrada, cada tabla manchihembrada sera de 75mm separadas entre ellas 10mm y con union entre ellas de 15mm, el espesor de la tabla sera de 1/2"
Bastidor	:	Consiste en proteger la puerta Manchihembrada con bastidor vertical y horizontal de seccion de 1" x 2 1/2" y con un bastidor intermedio de 2" x 2"
Marco	:	Se utilizara listones transversales y verticales de seccion de 1 1/2" x 3"
Bisagra	:	Se colocarán 03 bisagras capuchinas de 3"x3" de acero con acabado aluminizado
Cerrojo	:	Se asegurará la puerta mediante un cerrojo de aluminio de 40 mm en la parte exterior en interior

TEMA :

DETALLE DE PUERTA MACHICHEBRADA

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
	ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER		LAMINA : UBS-AH-05	
	RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO			
	FECHA : NOVIEMBRE-2018	ESCALA : INDICADA	CARRERA : INGENIERIA CIVIL	ESPECIALIDAD : ARQUITECTURA



OBRAS A PROYECTAR DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DIAMETRO Ø	COORDENADAS
					ESTE NORTE COTA
RED DE DISTRIBUCION					
6	RED DE DISTRIBUCION PVC 2" CL-7.5	m	140.80	2"	
7	RED DE DISTRIBUCION PVC 1 1/2" CL-10	m	177.55	1 1/2"	
8	RED DE DISTRIBUCION PVC 1" CL-30	m	1,151.35	1"	
9	RED DE DISTRIBUCION PVC 3/4" CL-10	m	601.20	3/4"	
CAMARA ROMPE PRESION TIPO-07					
10	CAMARA ROMPE PRESION TIPO-07	Und.	1.00	2"	732735.07 9309765.37 1847.00
VÁLVULA DE CONTROL					
11	Válvula de Control m= N101	Und.	1.00	1"	732738.31 9309763.21 1848.00
12	Válvula de Control m= N102	Und.	1.00	1 1/2"	732778.74 9309883.36 1827.00
13	Válvula de Control m= N103	Und.	1.00	1 1/2"	732982.89 9309954.01 1834.00
14	Válvula de Control m= N104	Und.	1.00	1"	732981.38 9309955.97 1824.00
15	Válvula de Control m= N105	Und.	1.00	3/4"	732945.42 9309965.98 1822.00
16	Válvula de Control m= N106	Und.	1.00	1"	732827.60 9309924.44 1818.00
17	Válvula de Control m= N107	Und.	1.00	1"	732851.34 9309965.41 1810.00
18	Válvula de Control m= N108	Und.	1.00	1"	732827.58 9310085.55 1803.00
VÁLVULA DE PURGA					
19	Válvula de Purga m= N101	Und.	1.00	1"	732838.40 9309700.00 1847.00
20	Válvula de Purga m= N102	Und.	1.00	3/4"	732524.51 9309888.72 1837.00
21	Válvula de Purga m= N103	Und.	1.00	3/4"	732800.64 9310004.01 1806.00
22	Válvula de Purga m= N104	Und.	1.00	3/4"	732834.23 9310055.27 1802.00
23	Válvula de Purga m= N105	Und.	1.00	3/4"	732761.44 9310141.10 1800.00
24	Válvula de Purga m= N106	Und.	1.00	3/4"	732848.40 9310181.10 1793.00
CONEXIONES D OMCILIARIAS					
25	CONEXION D OMCILIARIA - VIVIENDAS	Und.	31.00	1/2"	
26	CONEXION D OMCILIARIA - INST. SOCIALES	Und.	7.00	1/2"	
27	CONEXION D OMCILIARIA - INST. EDUCATIVAS	Und.	3.00	1/2"	
LAJADEROS					
28	LAJADERO MULTUSOS - DOMICILIARIO	Und.	17.00	1/2"	
UBS					
29	UBS ABASTRE HIDRAULICO - VIVIENDAS	Und.	17.00	1/2"	

Notas:

- Al inicio de la obra, el Ejecutor, como parte del Replanteo debe efectuar el levantamiento topográfico, elaborar el perfil longitudinal y las secciones transversales.
- La limpieza se realizará con un espesor de 5 cm, por su alto contenido de materia orgánica (según el Estudio de Suelos).

DETALLE ZANJA TIPICA

Escala 1:10

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN EN SISTEMAS RURALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Excavación

- La excavación en corte abierto será hecha a mano, a brachos y profundidades necesarias para la construcción.
- Se dispondrán, como mínimo, 15cm, a cada lado de la tubería para poder realizar el montaje. La zanja debe ser la más angosta posible dentro de los límites practicables y que permita el trabajo dentro de ella si es necesario.

Cama de apoyo

- En terrenos normales y semirioscos: Será especificamente de material propio zarandeado cuyo diámetro de la partícula sea inferior a 2mm, que cumpla con las características exigidas como material selecto a excepción de su granulometría. Tendrá un espesor no menor de 15cm, debidamente compactado, medido desde la parte baja del cuerpo del tubo, siempre y cuando cumpla con una distancia mínima de 5.0cm, que debe existir entre la pared exterior de la unión del tubo y el fondo de la excavación.

Relevo

- El relevo podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas para "Material selecto" o "Material seleccionado".
- Si el material de la excavación no fuera apropiado, se reemplazará por "Material de préstamo" previamente aprobado por el supervisor en relación a sus características y procedencia.

Compensación

- Para la ejecución de las estructuras complementarias, el material para la formación del relevo será colocado en capas horizontales de 15 a 20 cm, de espesor, dejando al menos todo el ancho de la sección y ser espacios suaves.
- Los relevo por capas horizontales deberán ser ejecutados en una longitud que hagan fáciles las labores de compactación, de arena, mezcla, relleno o secado y compactación.
- El constructor ejecutará los relevo de la manera que tengan en todo punto la sección, el ancho y la sección transversal establecida en el plano.
- El primer relevo compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la tubería, hasta 0.30m, por encima de la clave del tubo será de material selecto. Este relevo se colocará en capas de 1.0m, de espesor terminado, compactado integralmente con pesos manuales de 20 a 30 kg, de peso, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- Las tuberías y accesorios serán de PVC u otros plásticos. Las tuberías de 1 1/2" o menores serán con clase 10. Las tuberías de 2" a más serán de clase 7.5.
- Las válvulas de compuerta, de purga y aire serán de bronce.
- Las tuberías especiales serán de tipo 90°.
- Las tuberías de tipo especial serán de tuberías existentes como puentes colgantes a través de aproximaciones anchas de puente de madera.

NORMAS TÉCNICAS	
MATERIAL	NORMA
TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC	NTP 509.002 - 2004: Tuberías resinasas y 1/2" NTP 501.142.2 - 2011: Tuberías de 2" a más.

CUADROS DE PUNTOS DE CONTROL VERTICAL (BM)				
NOMENCLATURA	COORDENADAS	UTM	WGS 84	COTAS
	ESTE	NORTE		m.n.s.m
HITO 3	732780.304	9309410.771		1875.929
HITO 4	732808.056	9309145.076		1868.834
HITO 5	732728.123	9309689.774		1854.649
HITO 6 - (BM-01)	732919.168	9309850.582		1819.941
HITO 9	732635.507	9309854.227		1842.813
HITO 10	732929.122	9310455.282		1760.774
PUNTO 1	732780.404	9310083.868		1803.380
PUNTO 2	732740.763	9310114.598		1802.886
PUNTO 3	732677.310	9310027.098		1815.556
PUNTO 4	732720.913	9309991.475		1813.785

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TEMA : RED DE DISTRIBUCIÓN

ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER

RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO

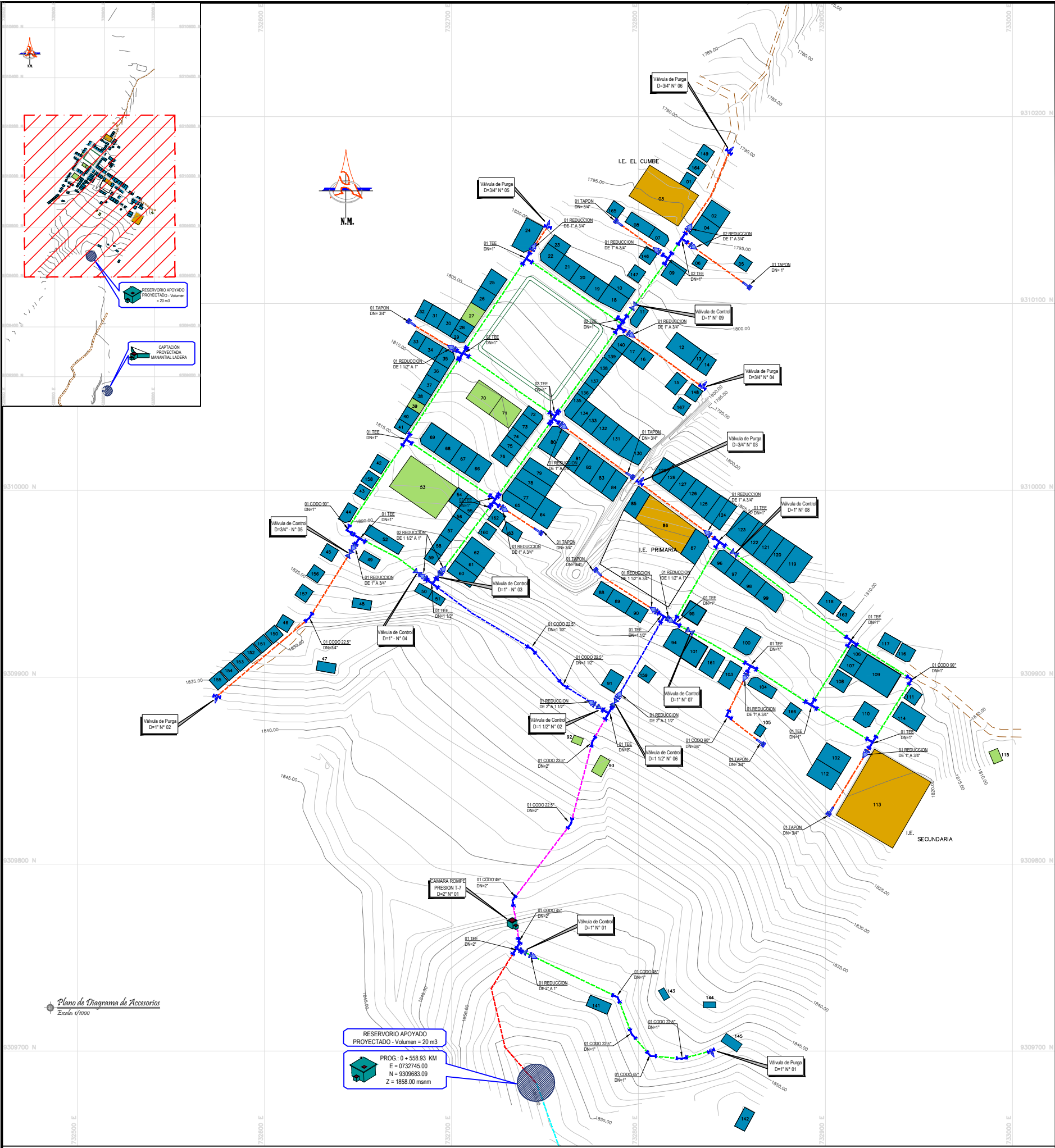
FECHA : NOVIEMBRE-2018

ESCALA : 1/1000

CARRERA : INGENIERIA CIVIL

ESPECIALIDAD : SANITARIA

LAMINA : RD-01



Plano de Diagrama de Accesorios
Escala: 1/1000

LEYENDA DE ACCESORIOS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CODO DE 22.5°
	CODO DE 45°
	CODO DE 90°
	TEE
	REDUCCION
	TAPON

LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Curva de nivel maestra		Captación Manantial
	Curva de nivel secundaria		Reservorio Apoyado
	Río - Quebrada		Pase Aéreo
	Camino		Cámara Rompe Presión T-07
	Viviendas		Red de Distribución Ø 2"
	Institución educativa		Red de Distribución Ø 1 1/2"
	Institución social		Red de Distribución Ø 1"
	Bench Mark - BM		Red de Distribución Ø 3/4"
	Válvula de Control		
	Válvula de Purga		

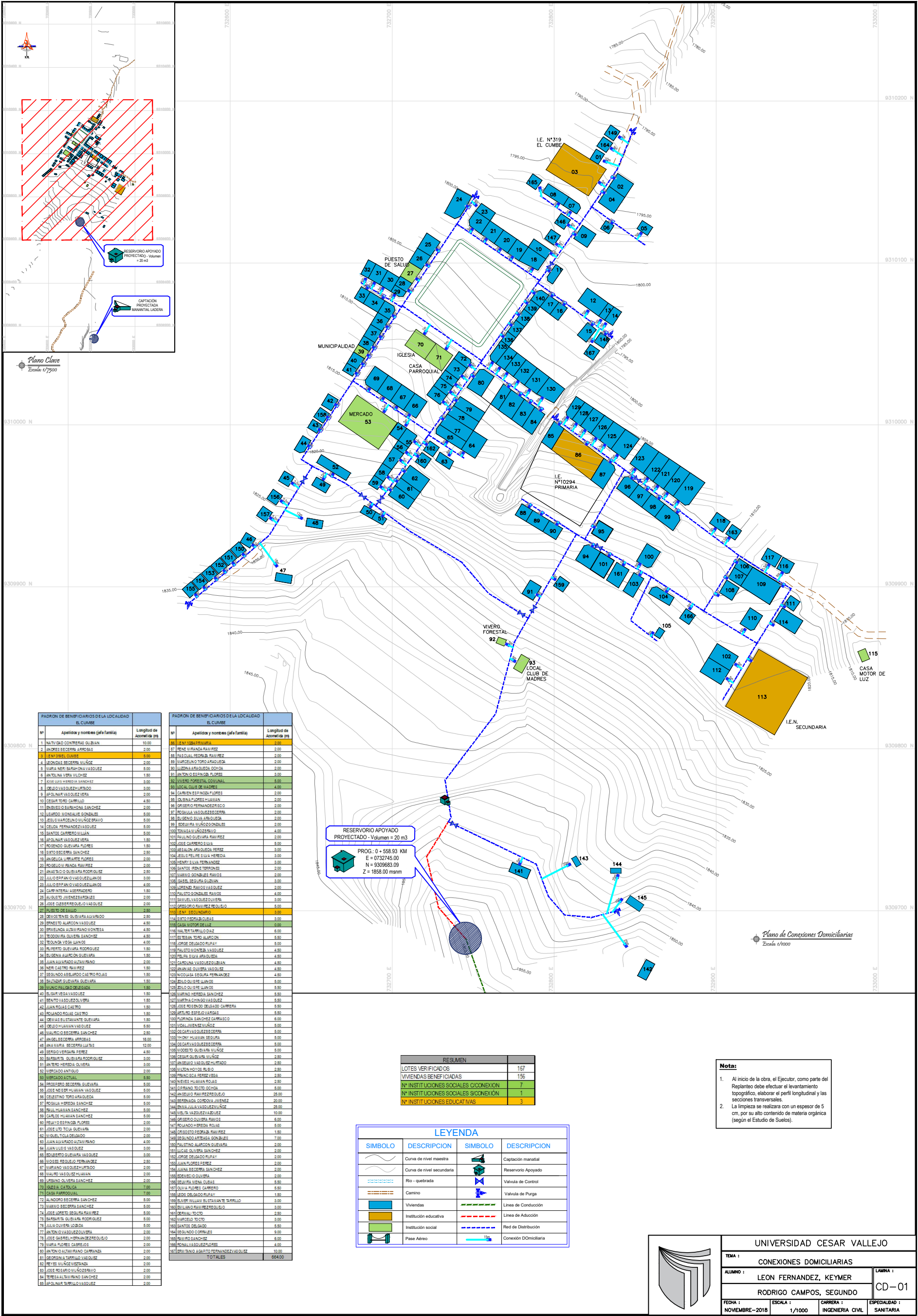
CUADRO DE ACCESORIOS - RED DE DISTRIBUCIÓN			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
RED DE DISTRIBUCIÓN 2" PVC C-7.5			
1	CODO 45° PVC C-10	und	2
2	CODO 22.5° PVC C-10	und	2
3	TEE PVC C-10	und	2
RED DE DISTRIBUCIÓN 1 1/2" PVC C-10			
4	CODO 22.5° PVC C-10	und	2
5	TEE PVC C-10	und	2
RED DE DISTRIBUCIÓN 1" PVC C-10			
6	CODO 90° PVC C-10	und	2
7	CODO 45° PVC C-10	und	2
8	CODO 22.5° PVC C-10	und	2
9	TEE PVC C-10	und	19
RED DE DISTRIBUCIÓN 3/4" PVC C-10			
10	CODO 90° PVC C-10	und	1
11	CODO 22.5° PVC C-10	und	1
12	TAPON PVC C-10	und	9
REDUCCIONES			
13	REDUCCION PVC DE 2" A 1 1/2"	und	2
14	REDUCCION PVC DE 2" A 1"	und	1
15	REDUCCION PVC DE 1 1/2" A 1"	und	3
16	REDUCCION PVC DE 1 1/2" A 3/4"	und	1
17	REDUCCION PVC DE 1" A 3/4"	und	12

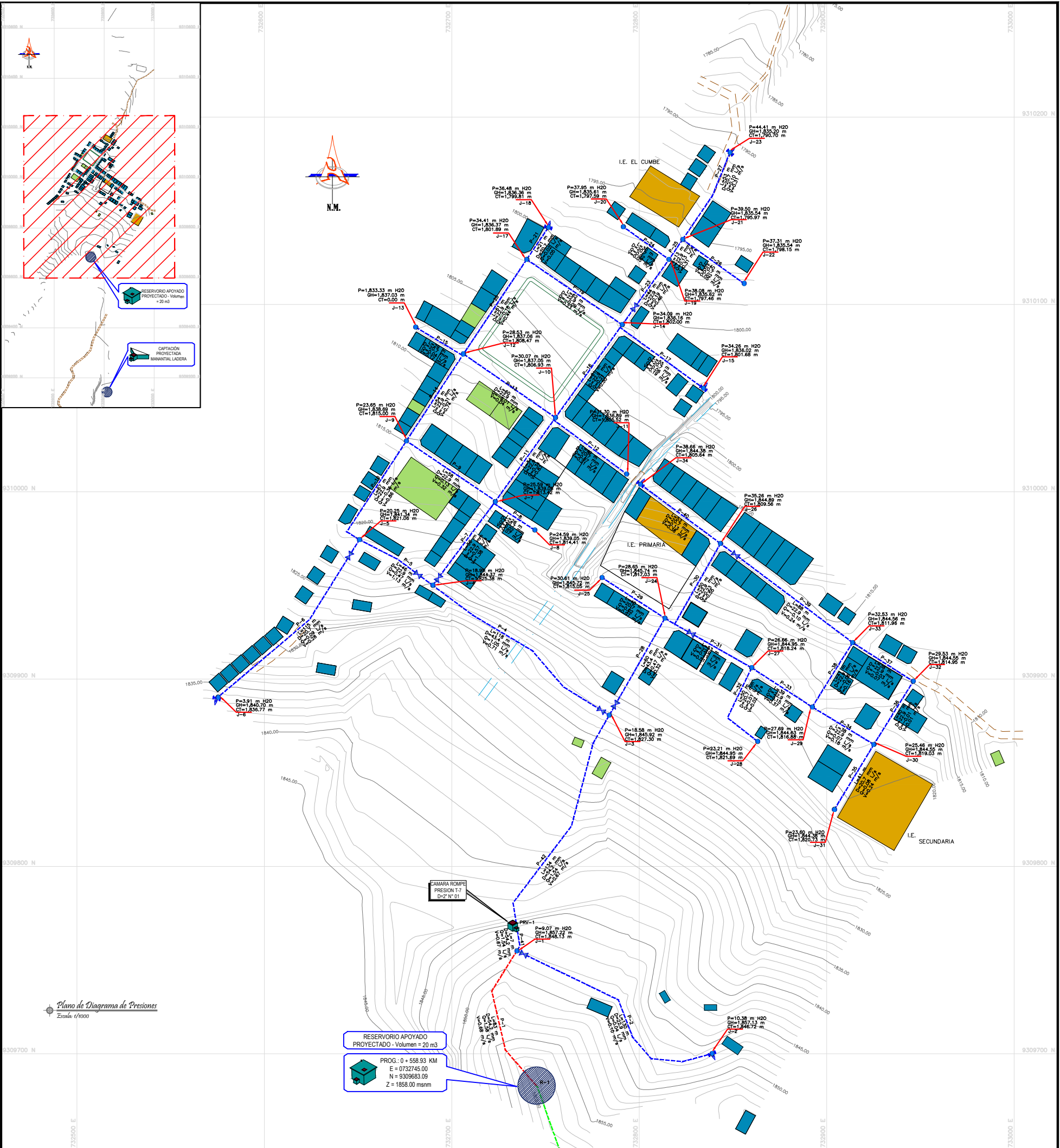
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS	
Las tuberías y accesorios serán de PVC o unión simple presión. Las tuberías de 1 1/2" o menores serán con clase 10. Las tuberías de 2" y más serán de clase 7.5.	
Las válvulas de compuerta, de purga y aire serán de bronce.	
Las tuberías de escape serán de tipo 40°.	
Las tuberías de escape estarán sujetas de estructuras existentes como puentes colgantes a través de separadores instalados al punto de escape.	
NORMAS TÉCNICAS	
MATERIAL	NORMA
TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC	NTP 399.002-2009: Tuberías manovras a 1" y 1 1/2" NTP 399.002-2009: Tuberías manovras a 2" y 3"

Nota:

- Al inicio de la obra, el Ejecutor, como parte del Replanteo debe efectuar el levantamiento topográfico, elaborar el perfil longitudinal y las secciones transversales.
- La limpieza se realizará con un espesor de 5 cm, por su alto contenido de materia orgánica (según el Estudio de Suelos).

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
ALUMNO :	LEON FERNANDEZ, KEYMER		
TEMA :	DIAGRAMA DE ACCESORIOS		
ASESOR :	ACC-01		
FECHA :	NOVIEMBRE-2018	ESCALA :	1/1000
CARRERA :	INGENIERIA CIVIL	ESPECIALIDAD :	SANITARIA



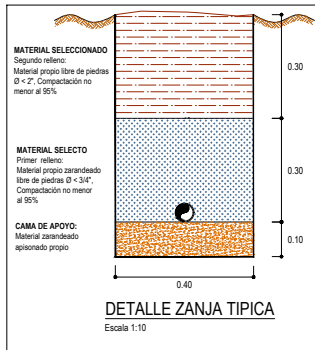


Plano de Diagrama de Presiones
Escala: 1/1000

RESERVORIO APOYADO
PROYECTADO - Volumen = 20 m³
PROG.: 0 + 588.93 KM
E = 0732745.00
N = 9309603.09
Z = 1858.00 msnm

LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Curva de nivel maestra		Captación Manantial
	Curva de nivel secundaria		Reservorio Apoyado
	Rio - Quebrada		Pase Aéreo
	Camino		Cámara Rompe Presión T-07
	Viviendas		Línea de Distribución
	Institución educativa		Línea de Aducción
	Institución social		Red de Distribución
	Válvula de Control		Válvula de Purga

- Nota:**
- Al inicio de la obra, el Ejecutor, como parte del Replanteo debe efectuar el levantamiento topográfico, elaborar el perfil longitudinal y las secciones transversales.
 - La limpieza se realizará con un espesor de 5 cm, por su alto contenido de materia orgánica (según el Estudio de Suelos).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN EN SISTEMAS RURALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Excavación:

- La excavación en corte abierto será hecha a mano, a trazos anchos y profundidades necesarias para la construcción.
- Se dispondrán, como mínimo, 15cm. a cada lado de la tubería para poder realizar el montaje. Lo cual debe ser lo más angosto posible dentro de los límites practicables y que permita el trabajo dentro de ella si es necesario.

Cama de apoyo:

- En terrenos normales y semi-secos: Será específicamente de material propio zarandeado cuyo diámetro de la partícula sea inferior a 2mm, que cumple con las características exigidas como material selecto a excepción de su granulometría. Tendrá un espesor no menor de 0.10m, debidamente compactado, mojado desde la parte baja del cuerpo del tubo, siempre y cuando cumpla con una distancia mínima de 0.50m, que debe existir entre la pared exterior de la unión del tubo y el fondo de la excavación.

Relevo:

- El relevo podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas para "Material selecto" y/o "Material seleccionados".
- Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de préstamo" previamente aprobado por el supervisor en relación a sus características y procedencia.

Compactación:

- Para la ejecución de las estructuras complementarias, el material para la formación del relevo será colocado en capas horizontales de 15 a 30 cm. de espesor, debiendo alcanzar todo el ancho de la sección y ser esperadas sucesivamente.
- Los rieles para capas horizontales deberán ser ejecutados en una longitud que hagan posible los métodos usados de sacares, meclada, riego o secado y compactación.
- El constructor ejecutará los rieles de tal manera que tengan en todo punto la rasante, el ancho y la sección transversal establecidos en el plano.
- El constructor ejecutará los rieles de tal manera que tengan en todo punto la rasante, el ancho y la sección transversal establecidos en el plano.

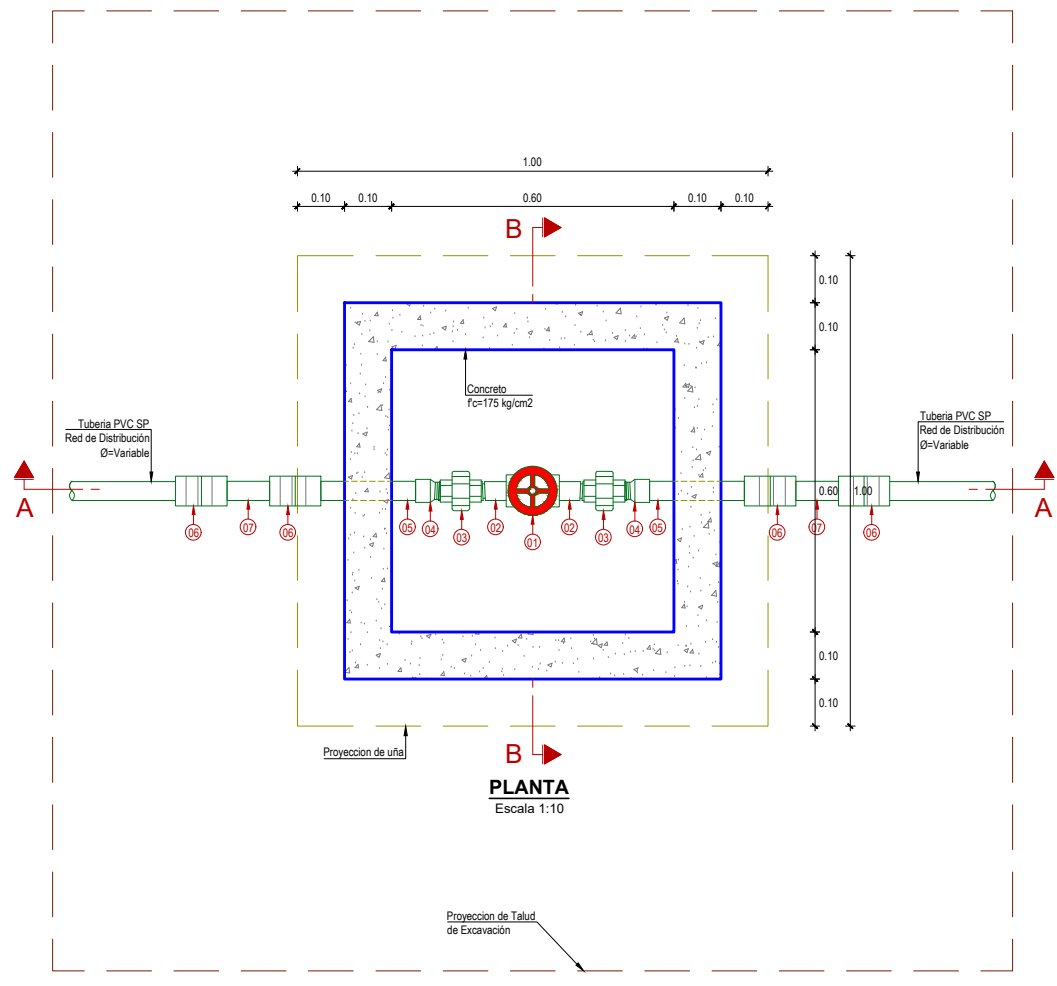
Compactación del primer y segundo relevo para instalación de tuberías:

- El primer relevo compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la tubería, hasta 0.30m. por encima de la clave del tubo será de material selecto. Este relevo se colocará en capas de 0.10m. de espesor terminado, compactándolo integralmente con paños manuales de 20 a 30 kg. de peso, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

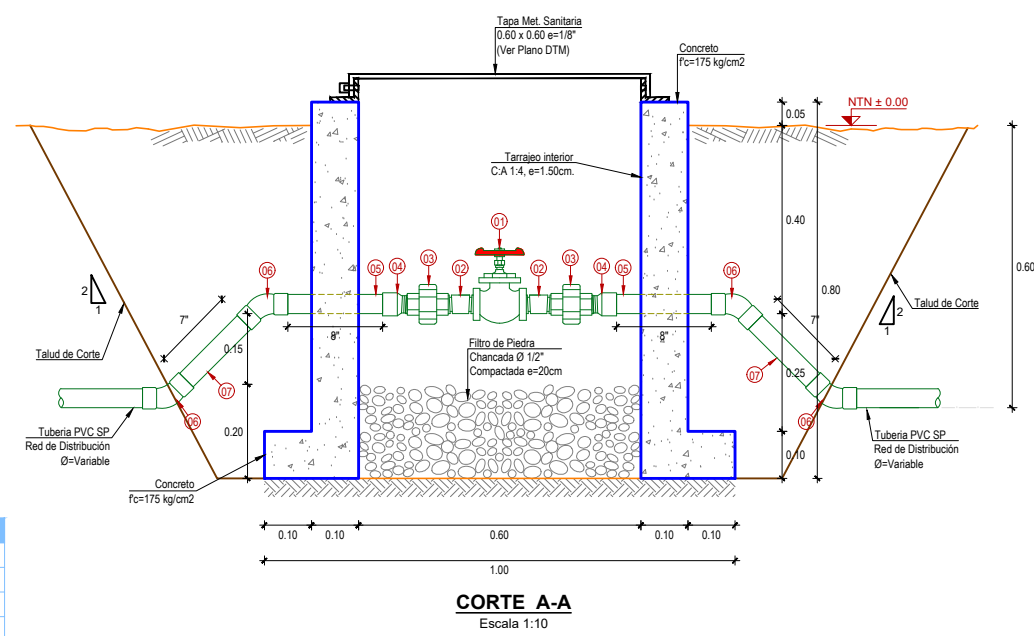
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS	
Las tuberías y accesorios serán de PVC u equivalente presión. Las tuberías de 1"10" o menores serán con clase 10. Las tuberías de 2" a más serán de clase 7.5	
Las tuberías de 2" y mayores, de purga y en serie de tramos.	
Las tuberías pequeñas serán de tipo de 1/2"	
Las tuberías de 1/2" estarán sujetas de estructuras existentes como puentes colgantes a través de aperturas apropiadas al punto de instalación.	
NORMAS TÉCNICAS	
MATERIAL	NORMA
TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC	NTP 399-002-2008 - Tuberías menores a 14" NTP ISO 1452-2:2011 - Tuberías de 2" a más



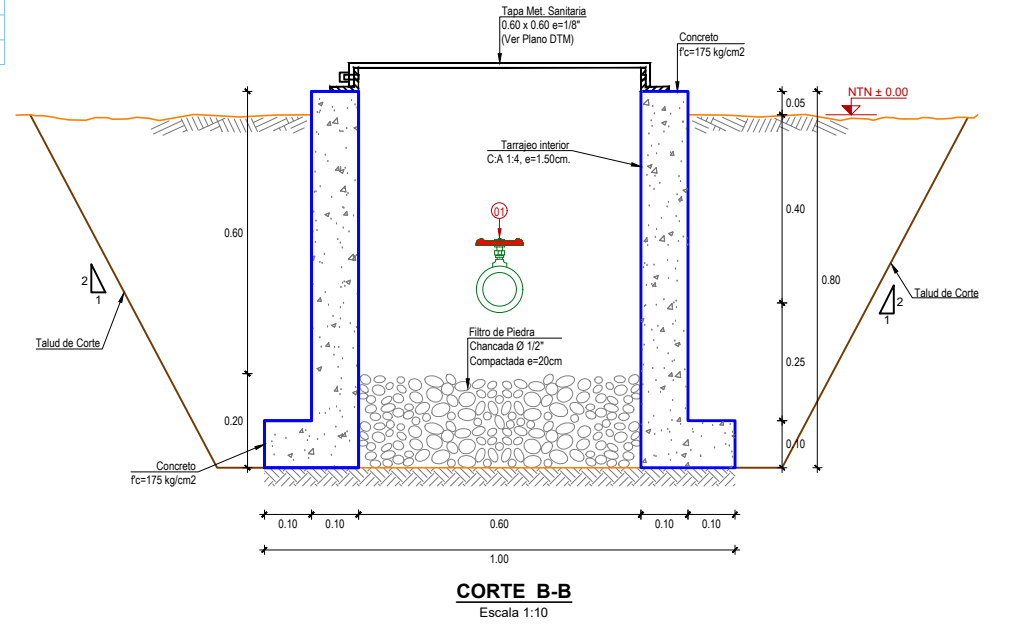
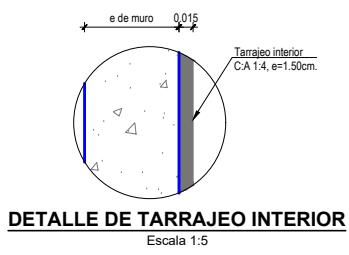
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA : DIAGRAMA DE PRESIONES			
ALUMNOS : LEÓN FERNÁNDEZ, KEYMER RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO		LÁMINA : DP-01	
FECHA : NOVIEMBRE-2018	ESCALA : 1/1000	CARRERA : INGENIERÍA CIVIL	ESPECIALIDAD : SANITARIA



CUADRO DE RELACIONES DE NORMAS TÉCNICAS	
DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIAS	
N.T.P.-ISO1452	N.T.P.-ITINTEC N° 399.002-399.003
φ 21mm	φ 1/2"
φ 26.5mm	φ 3/4"
φ 33mm	φ 1"
φ 48mm	φ 1 1/2"
φ 60mm	φ 2"
φ 114mm	φ 4"

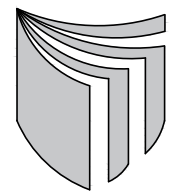


N°	ACCESORIOS	UNIDAD	DIAMETRO
1	Valvula compuerta Bronce	1	Ø"
2	Niple PVC L=2"	2	Ø"
3	Union universal PVC	2	Ø"
4	Adaptador UPR PVC	2	Ø"
5	Codo PVC SP x 45°	4	Ø"
6	Niple PVC L=8"	2	Ø"
7	Niple PVC L=7"	2	Ø"



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
• Concreto: Cemento Portland Tipo I Muro : f'c = 175 kg/cm² Losa : f'c = 175 kg/cm²
• Filtro: Piedra chancada Ø 1/2" ; e= 0.20 m
• Tuberías y accesorios: - Las tuberías y accesorios enterrados serán de PVC simple presión. - Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de F" G".
• Carpintería metálica: - Las superficies interiores y exteriores de la tapa sanitaria metálica serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura. - Esperar secar mínimo 06:00 horas.
• Tarrajeo: - Interior sin exposición al agua: 1:4 e=1.5 cm.

OBRAS A PROYECTAR DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE							
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DIAMETRO Ø	COORDENADAS		
					ESTE	NORTE	COTA
RED DE DISTRIBUCIÓN							
VÁLVULA DE CONTROL							
11	Válvula de Control ==> N°01	Und.	1.00	1"	732738.31	9309753.21	1848.00
12	Válvula de Control ==> N°02	Und.	1.00	1 1/2"	732779.74	9309883.36	1827.00
13	Válvula de Control ==> N°03	Und.	1.00	1 1/2"	732692.89	9309954.01	1824.00
14	Válvula de Control ==> N°04	Und.	1.00	1"	732681.88	9309955.97	1824.00
15	Válvula de Control ==> N°05	Und.	1.00	3/4"	732645.42	9309965.98	1822.00
16	Válvula de Control ==> N°06	Und.	1.00	1"	732827.60	9309924.44	1818.00
17	Válvula de Control ==> N°07	Und.	1.00	1"	732851.34	9309966.41	1810.00
18	Válvula de Control ==> N°08	Und.	1.00	1"	732797.59	9310098.55	1801.00



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TEMA : VÁLVULA DE CONTROL

ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER

RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO

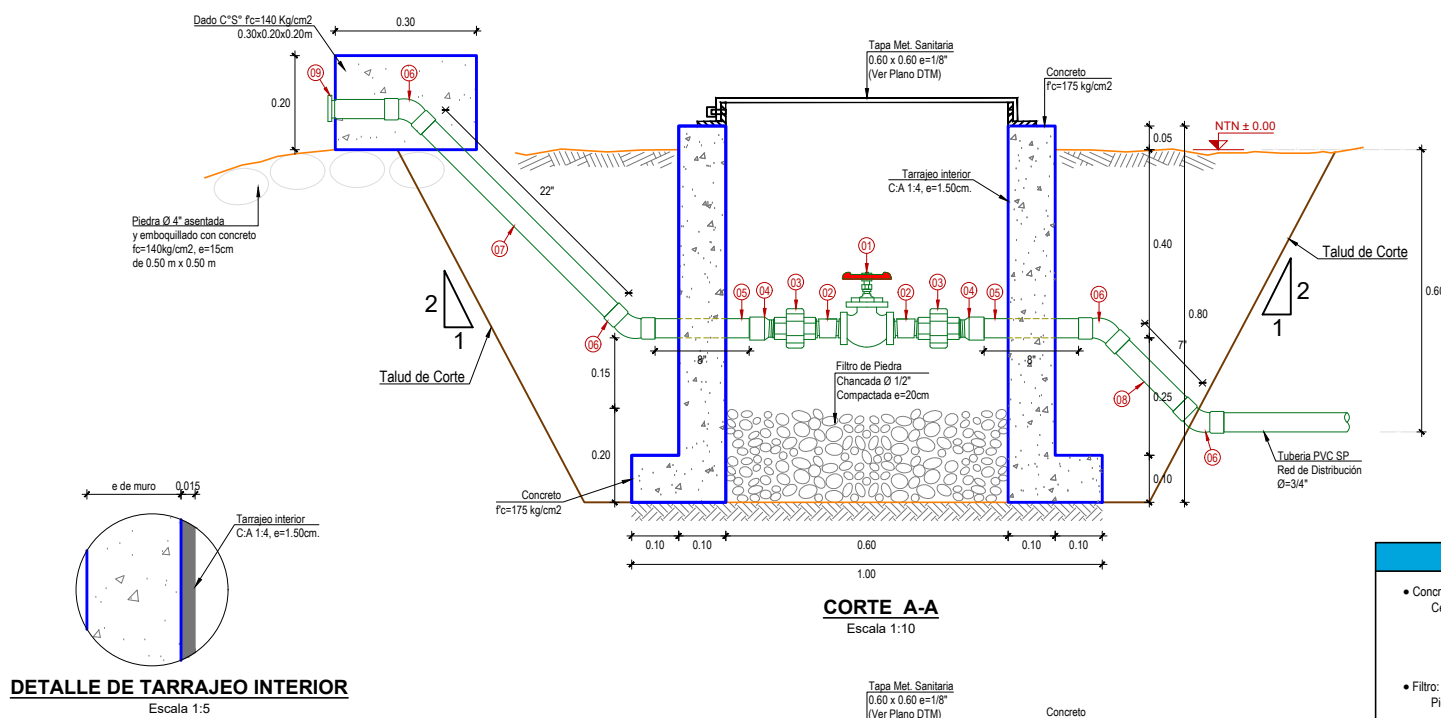
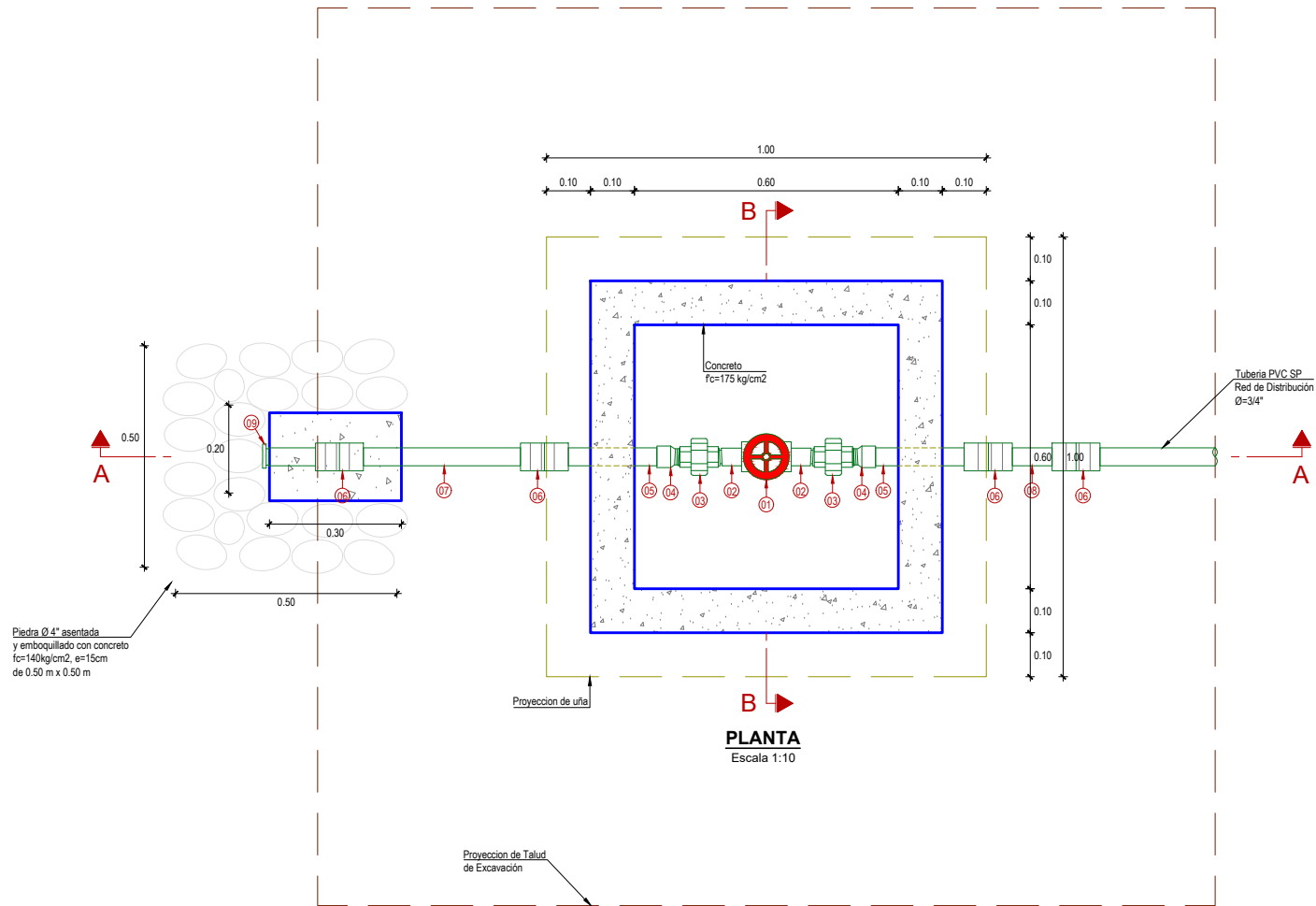
FECHA : NOVIEMBRE-2018

ESCALA : INDICADA

CARRERA : INGENIERIA CIVIL

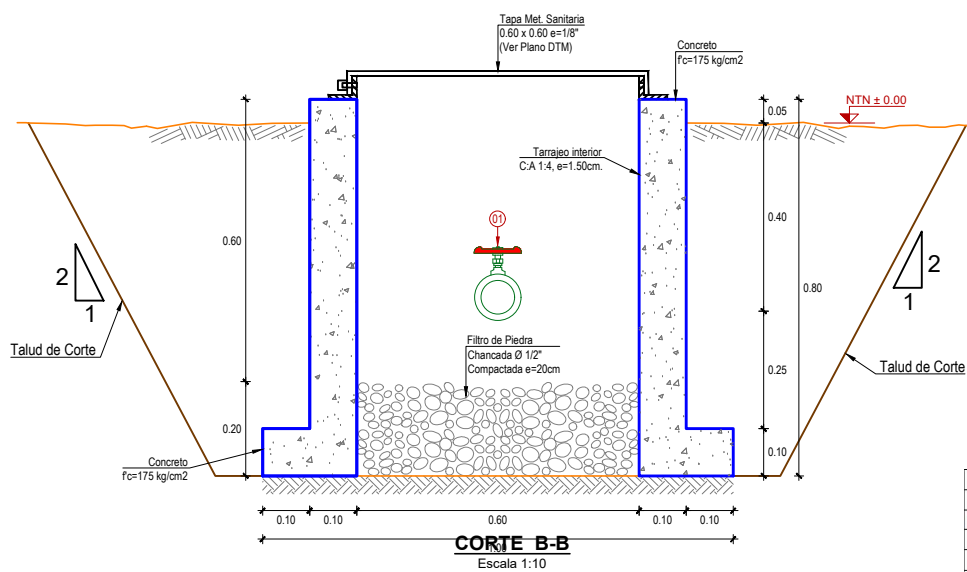
ESPECIALIDAD : SANITARIA

VC-01



DETALLE DE TARRAJEO INTERIOR
Escala 1:5

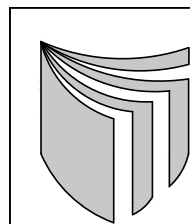
N°	ACCESORIOS	UNIDAD	DIAMETRO
1	Valvula compuerta Bronce	1	3/4"
2	Niple PVC L=2"	2	3/4"
3	Union universal PVC	2	3/4"
4	Adaptador UPR PVC	2	3/4"
5	Niple PVC L=8"	2	3/4"
6	Codo PVC SP x 45°	4	3/4"
7	Niple PVC L=22"	1	3/4"
8	Niple PVC L=7"	1	3/4"
9	Tapón macho F" G"	1	3/4"



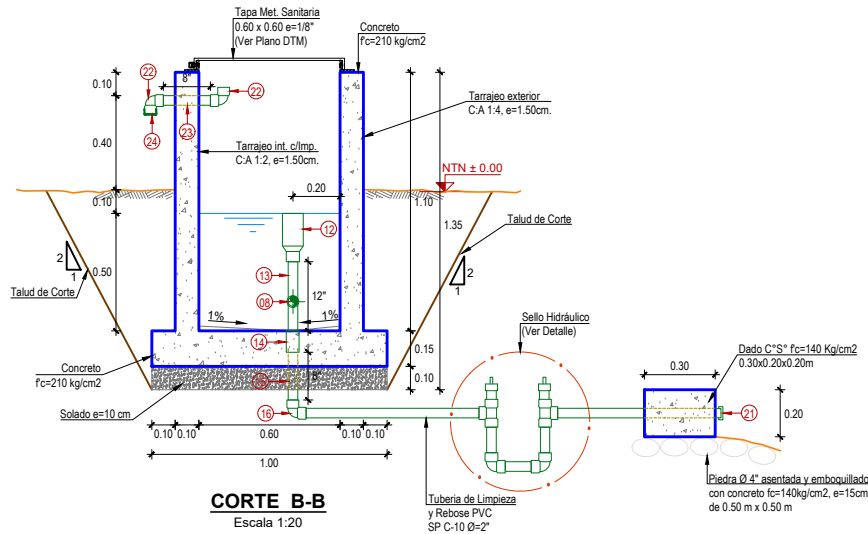
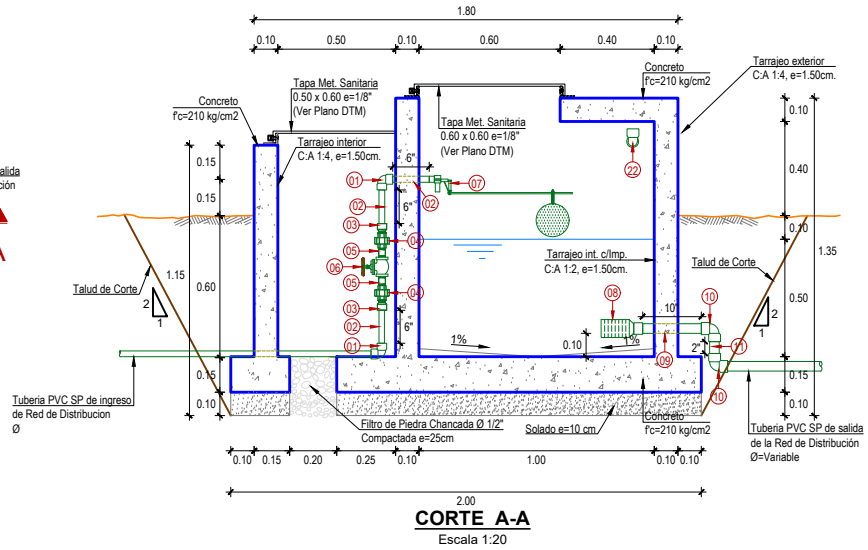
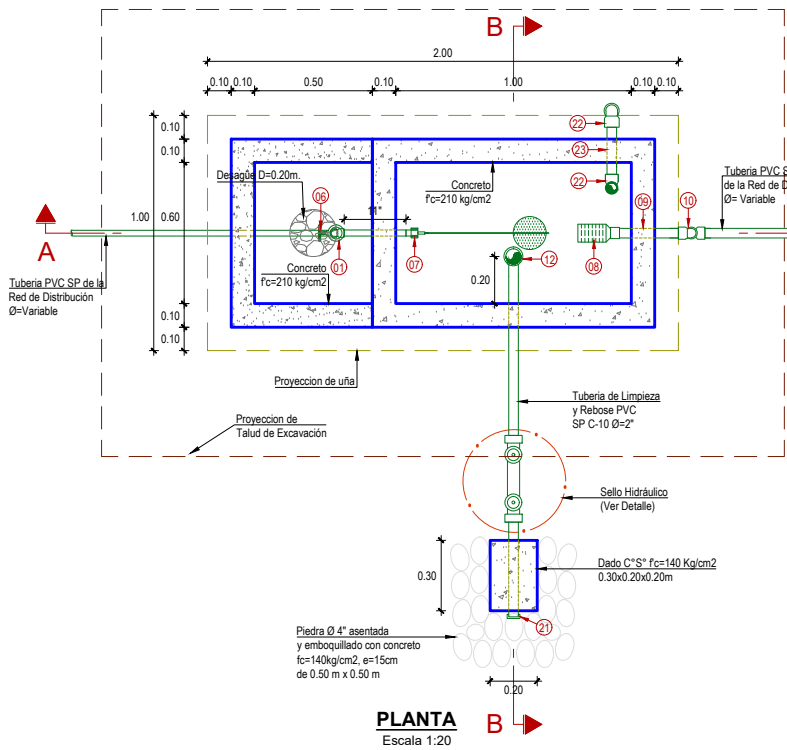
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
• Concreto:	
Cemento Portland Tipo I	
Muro : f'c = 175 kg/cm²	
Losa : f'c = 175 kg/cm²	
Dado : f'c = 140 kg/cm²	
• Filtro:	
Piedra chancada Ø 1/2" ; e= 0.20 m	
• Mampostería :	
Piedra mediana : Ø 4"	
Concreto : f'c = 140 kg/cm²	
Mortero : C/A 1:5	
• Tuberías y accesorios:	
- Las tuberías y accesorios enterrados serán de PVC simple presión.	
- Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de F" G".	
• Carpintería metálica:	
- Las superficies interiores y exteriores de la tapa sanitaria metálica serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.	
- Esperar secar mínimo 06.00 horas.	
• Tarrajeo:	
- Interior sin exposición al agua: 1:4 e=1.5 cm.	

CUADRO DE RELACIONES DE NORMAS TECNICAS	
DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIAS	
N.T.P.-ISO1452	N.T.P.-ITINTEC N° 399.002-399.003
φ 21mm	φ 1/2"
φ 26.5mm	φ 3/4"
φ 33mm	φ 1"
φ 48mm	φ 1 1/2"
φ 60mm	φ 2"
φ 114mm	φ 4"

OBRAS A PROYECTAR DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE							
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DIAMETRO Ø	COORDENADAS		
					ESTE	NORTE	COTA
RED DE DISTRIBUCIÓN							
VÁLVULA DE PURGA							
19	Válvula de Purga==> N°01	Und.	1.00	1"	732838.82	9309700.06	1847.00
20	Válvula de Purga==> N°02	Und.	1.00	3/4"	732574.51	9309889.72	1837.00
21	Válvula de Purga==> N°03	Und.	1.00	3/4"	732800.64	9310004.01	1806.00
22	Válvula de Purga==> N°04	Und.	1.00	3/4"	732834.23	9310055.27	1802.00
23	Válvula de Purga==> N°05	Und.	1.00	3/4"	732751.44	9310141.10	1800.00
24	Válvula de Purga==> N°06	Und.	1.00	3/4"	732848.45	9310181.10	1791.00



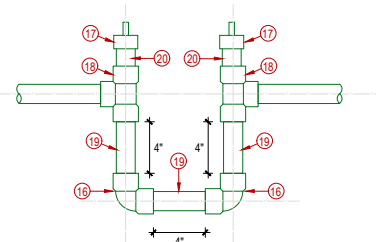
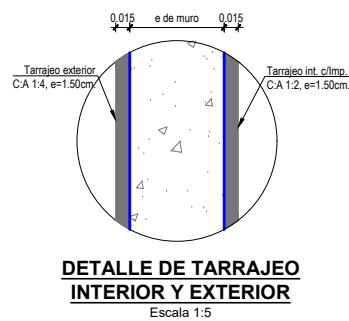
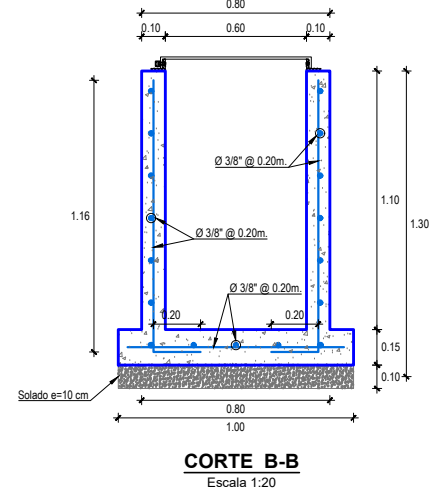
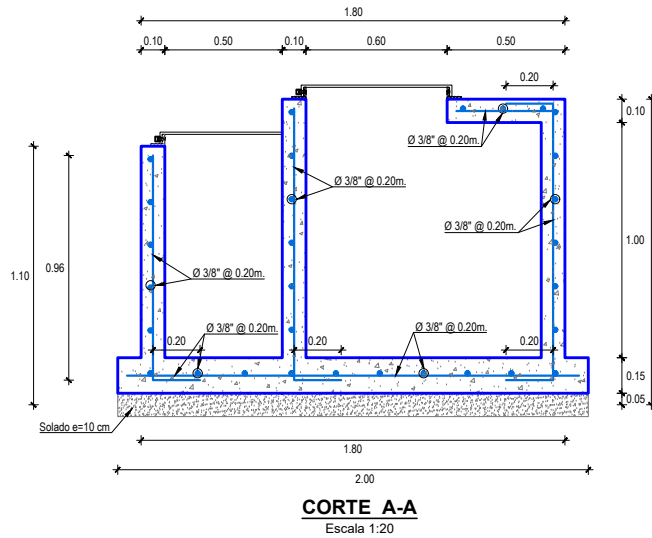
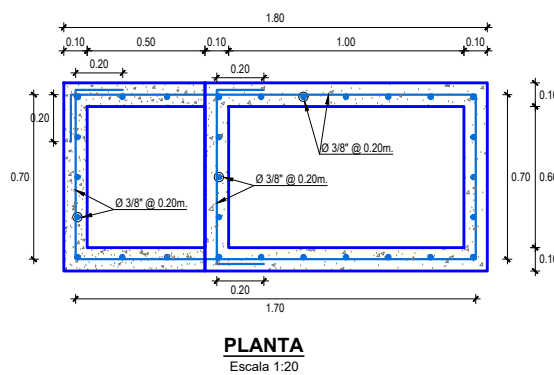
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER			
TEMA : VÁLVULA DE PURGA			LAMINA :
ASESOR : MINAYA CABRERA, LUIS MARTIN			VP-01
FECHA : NOVIEMBRE-2018	ESCALA : INDICADA	CARRERA : INGENIERIA CIVIL	ESPECIALIDAD : SANITARIA



N°	ACCESORIOS	UNIDAD	DIAMETRO Ø
INGRESO			
1	Codo PVC x 90°	2	2"
2	Niple PVC L=6"	3	2"
3	Adaptador UPR PVC	2	2"
4	Union universal PVC	2	2"
5	Niple PVC L=2"	2	2"
6	Valvula compuerta Bronce	1	2"
7	Valvula flotador con boya PVC	1	2"
SALIDA			
8	Canastilla PVC	1	4"
9	Niple PVC L=10"	1	2"
10	Codo PVC SP x 90°	2	2"
11	Niple PVC L=2"	1	2"
LIMPIEZA Y REBOSE			
12	Cono de rebose PVC	1	4 x 2
13	Niple PVC L=12"	1	2"
14	Union simple PVC SP	1	2"
15	Niple PVC L=8"	1	2"
16	Codo PVC SP x 90°	3	2"
17	Tapón macho PVC	2	2"
18	Tee PVC SP	2	2"
19	Niple PVC L=4"	3	2"
20	Niple PVC L=2"	2	2"
21	Tapón hembra F°G° (perforación Ø=3/16")	1	2"
VENTILACION			
22	Codo F°G° x 90°	2	2"
23	Niple PVC UR L=8"	1	2"
24	Tapón hembra F°G° (perforación Ø=3/16")	1	2"

Nota: La canastilla de Salida es el doble del diámetro de la tubería proyectada.

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
• Concreto:	
Cemento Portland Tipo I	
Muro	f'c = 210 kg/cm²
Losa	f'c = 210 kg/cm²
Dado	f'c = 140 kg/cm²
Solado	f'c = 100 kg/cm²
• Mampostería:	
Piedra mediana	Ø 4"
Concreto	f'c = 140 kg/cm²
Mortero	C/A 1:5
• Acero:	
Acero estructural:	f'y = 4200 kg/cm²
• Recubrimientos:	
- Losa de fondo	: 4.00 cm
- Muros	: 4.00 cm
• Tuberías y accesorios:	
- Las tuberías y accesorios enterradas serán de PVC simple presión.	
- Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de F°G°.	
• Carpintería metálica:	
- Las superficies interiores y exteriores de la tapa sanitaria metálica serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.	
- Esperar secar mínimo 06:00 horas.	
• Tarrajeo:	
- Interno expuesto al agua: 1:2 e=1.5 cm. + aditivo impermeabilizante.	
- Exterior e interior sin exposición al agua: 1:4 e=1.5 cm.	
- Mortero para pendiente de fondo 1:5	



CUADRO DE RELACIONES DE NORMAS TECNICAS	
DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIAS	
N.T.P.-ISO1452	N.T.P.-ITINTEC N° 399.002-399.003
Ø 21mm	Ø 1/2"
Ø 26.5mm	Ø 3/4"
Ø 33mm	Ø 1"
Ø 48mm	Ø 1 1/2"
Ø 60mm	Ø 2"
Ø 114mm	Ø 4"

OBRAS A PROYECTAR DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE						
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DIAMETRO Ø	COORDENADAS	
					ESTE	NORTE
						COTA
RED DE DISTRIBUCIÓN						
CAMARA ROMPE PRESION TIPO -07						
10	CAMARA ROMPE PRESION TIPO -07	Und.	1.00	2"	732735.07	9309765.37
					1847.00	

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
	TEMA : CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 07			
	ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER			LAMINA : CRP7-01
	RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO			
	FECHA : NOVIEMBRE-2018	ESCALA : INDICADA	CARRERA : INGENIERIA CIVIL	ESPECIALIDAD : SANITARIA ESTRUCTURA



A 3D perspective view of a rectangular box. The top surface is outlined with a blue hatched pattern. The dimensions are labeled: the front edge is 0.40, the right edge is 0.30, and the height is 0.30. Two green cylindrical protrusions are shown: one on the front face and one on the right face.

Technical drawing of a cross-section of a concrete structure. The drawing shows a central vertical shaft with a diameter of 0.30m, surrounded by a concrete wall. The wall has a thickness of 0.05m. The total width of the structure is 0.70m. The total height of the structure is 0.35m. The drawing includes dimensions for the concrete wall, the central shaft, and the surrounding structure. Labels include 'Losa de concreto $f'_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ ', 'Detalle A', 'Caja prefabricada de C* $f'_c=140\text{kg/cm}^2$ de 0.30 x 0.4m', and 'Soldado a=5cm $f'_c=100\text{kg/cm}^2$ '. A circular detail '01' is shown on the central shaft.

Diagrama de un sistema de tubería de PVC que incluye una válvula de paso. El sistema está compuesto por: Adaptador UPR Ø1/2", Niple PVC L=1 1/2", Ø1/2", Válvula de Paso PVC Ø 1/2", Niple PVC L=1 1/2", Ø1/2", y Adaptador UPR Ø1/2". Las uniones se realizan con Union Universal PVC Ø 1/2".

Nº	ACCESORIOS	UNIDAD	DIAMETRO
1	Valvula de Paso PVC	1	1/2"
2	Niple PVC L=1"	2	1/2"
3	Union universal PVC	2	1/2"
4	Adaptador UPR PVC	2	1/2"
5	Codo PVC SP x 45°	2	1/2"
6	Tee PVC SP	1	Var.
7	Reduccion PVC	1	Var.

05

025 025

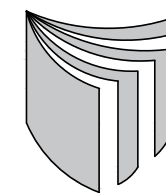
025

Tapa termoplástica
de 290 x 360mm

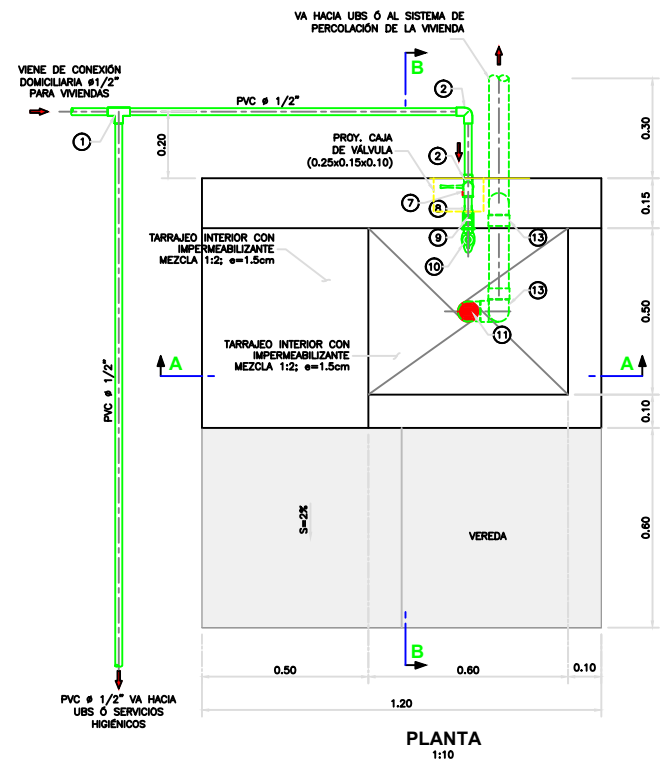
DETALLE A

Escala 1:5

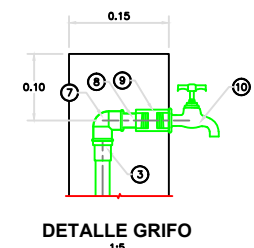
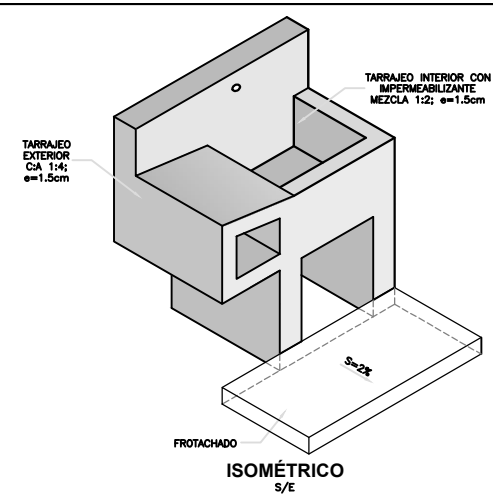
DETALLE A
Escala 1:5



SANITARIA



LISTADO DE ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
AGUA POTABLE		
1	TEE PVC DE 1/2"	1 UND.
2	CODO SP PVC 1/2" X 90°	2 UND.
3	ADAPTADOR UPR PVC 1/2"	3 UND.
4	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1/2"	2 UND.
5	NIPLE CON ROSCA PVC 1/2" X 1/2"	2 UND.
6	VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE PESADO 1/2" 100 lbs.	1 UND.
7	CODO ROSCADO PVC 1/2" X 90°	1 UND.
8	NIPLE CON ROSCA PVC 1/2" X 2"	1 UND.
9	UNION DE ROSCA INTERNA DE BRONCE 1/2"	1 UND.
10	LLAVE DE ALTA RESISTENCIA BRONCE CROMADO 1/2", 250 lbs.	1 UND.
	TUBERÍA PVS CLASE 10 DE 1/2"	3.70 ml
DESAGÜE		
11	SUMIDERO DE BRONCE 2" CON TAPÓN	1 UND.
12	TRAMPA "P" DE PVC CON REGISTRO	1 UND.
13	CODO PVC CLASE PESADA 2" X 90°	3 UND.
	TUBERÍA PVC CLASE PESADA 2"	2.50 ml

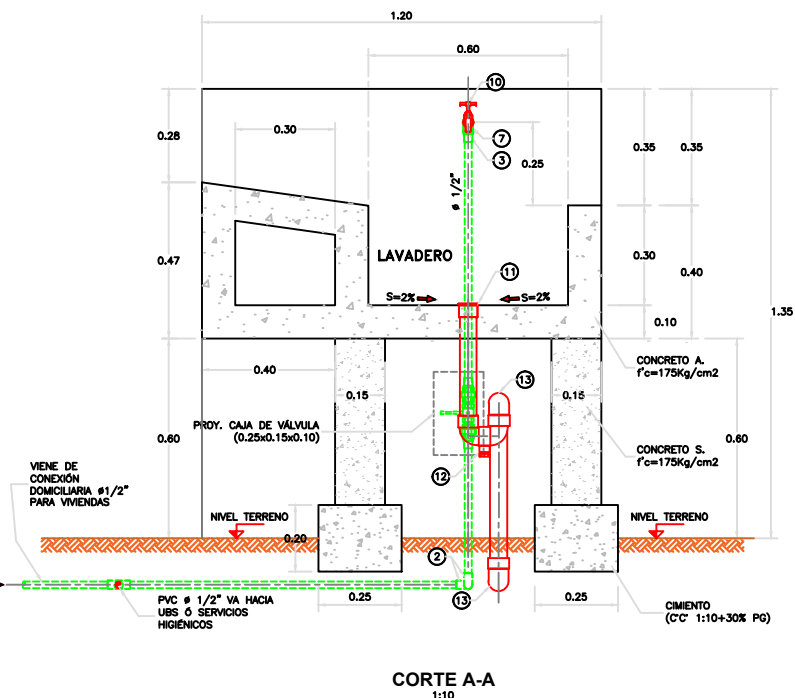
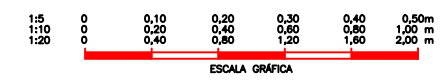


LAVADERO - ESQUEMA PLANTA (VER NOTA 3)
S/E

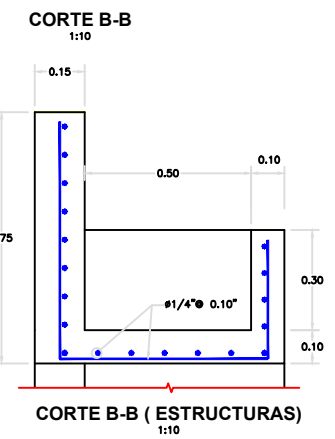
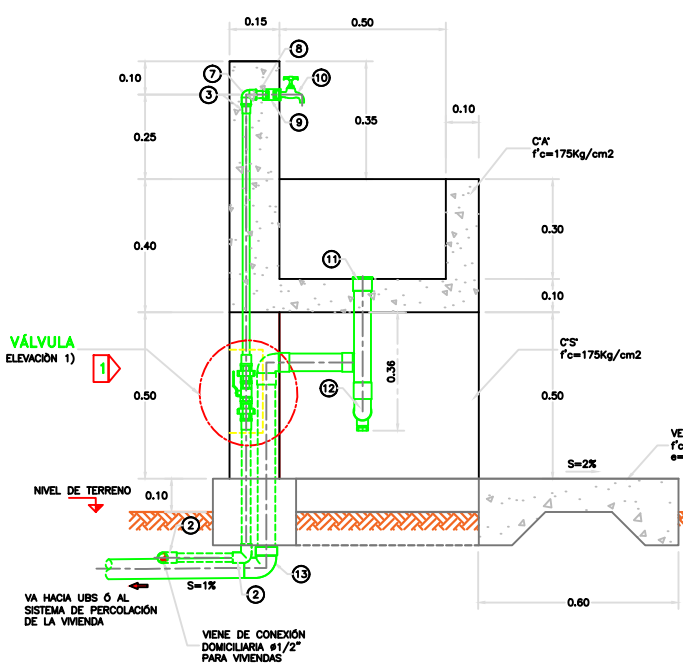
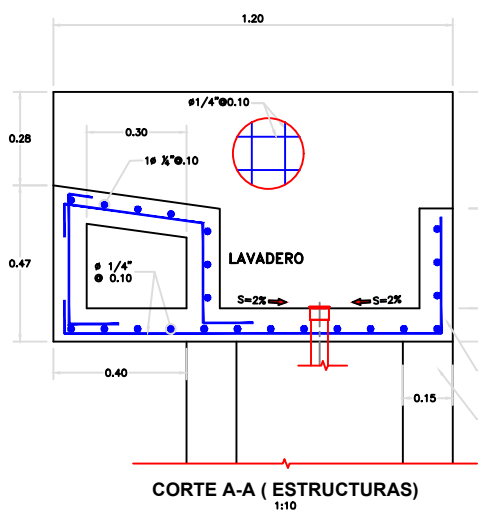
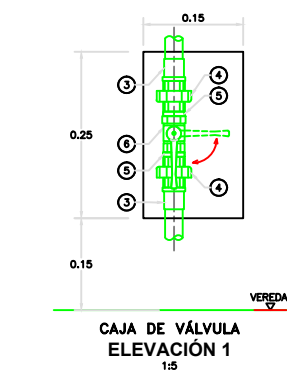
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
VEREDA	$f'_c = 14 \text{ MPa}$ (140Kg/cm ²)
MURO	$f'_c = 17.5 \text{ MPa}$ (175Kg/cm ²)
CIMENTO	C/H=1:10+30% Pg
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	$f'_c = 17.5 \text{ MPa}$ (175Kg/cm ²)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
REVESTIMIENTO:	
TARAJEO FROTACHADO (EXTERIOR)	C/A, 1:4 e=1.5 Cm
TARAJEO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA)	C/A, 1:2+ADTV. IMP. e=1.5 cm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESIÓN	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA DESAGÜE	NTP 399.003 : 2015 / NTE 011 / NTE 003
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFÉRICO C/MANUA	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTANO PARA AGUA.

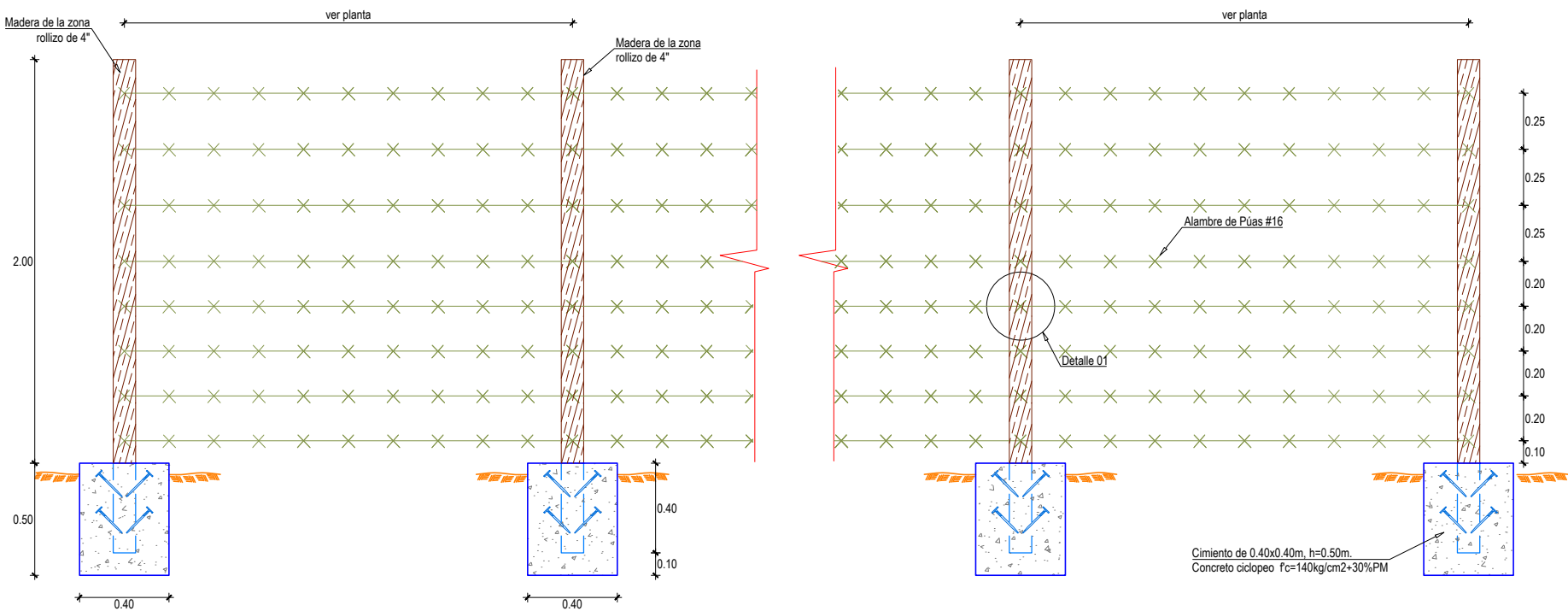
NOTAS:
1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
3. EN OBRA Y CON APROBACIÓN DEL SUPERVISOR SE DEFINIRÁ LA MEJOR UBICACIÓN DEL LAVADERO



N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
SAN FELIX DE PIOTOA		
1	Viviendas	41

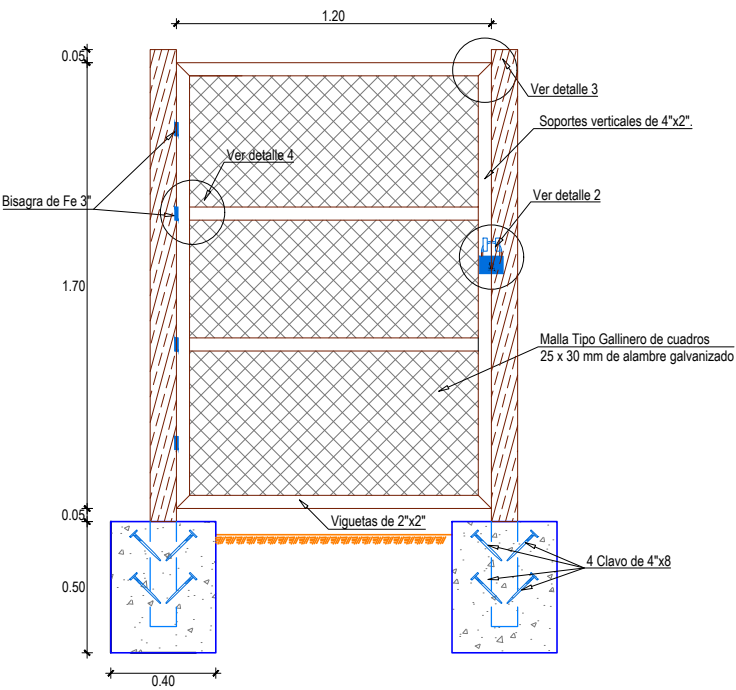


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
TEMA :	DETALLE DE LAVADEROS MULTIUSOS
ALUMNO :	LEON FERNANDEZ, KEYMER
RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO	
FECHA :	NOVIEMBRE-2018
ESCALA :	INDICADA
CARRERA :	INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIDAD :	SANITARIA



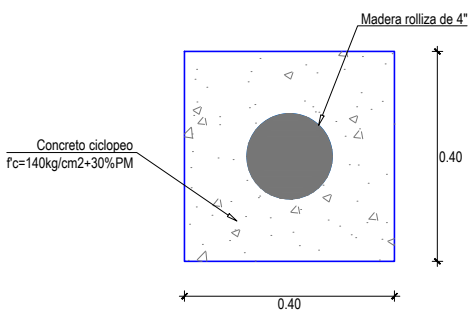
DETALLE DE CERCO PERIMETRICO CERCADO CON ALAMBRE PUA # 16

Escala 1:20



PUERTA DE CERCO

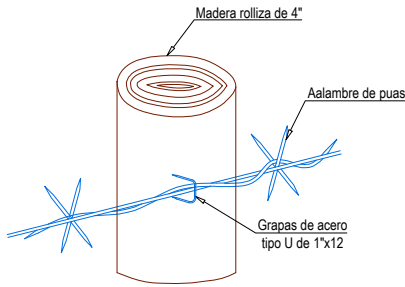
Escala 1:20



DETALLE DE CIMENTACION PLANTA

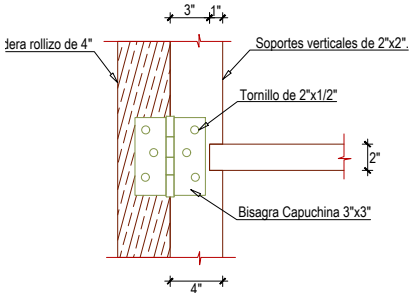
CIMENTACION DE CONFINAMIENTO

Escala 1:10



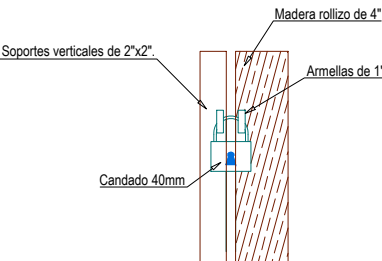
DETALLE 01

Escala Ref.



DETALLE 4

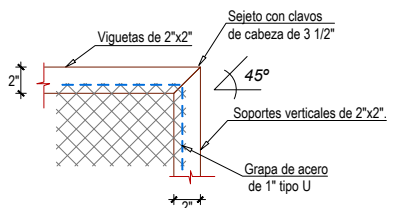
Escala Ref.



DETALLE 2

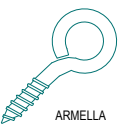
Escala Ref.

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
• Concreto:	
Cemento Portland Tipo I	
Concreto ciclopeo:	f _c =140kg/cm2+30%PM
• Cerrajería y Seguridad:	
Se colocarán 04 bisagras capuchinas de 3"x3" en el soporte vertical.	
Se asegurará la puerta mediante un candado de bronce de 40 mm.	
• Alambre:	
Alambre de fierro galvanizado #16	
Diámetro del alambre: #16.	
Diámetro de la púa:#16.	
Distancia entre las púas: 15 cm aprox.	
Largo de las púas:2 cm	
• Carpintería	
Postes:	
Madera rollizo de la zona de sección transversal circular d=4"	
Puerta:	
Madera cepillada	
- Soportes verticales de 4"x2"	
- Viguetas de 2"x2"	



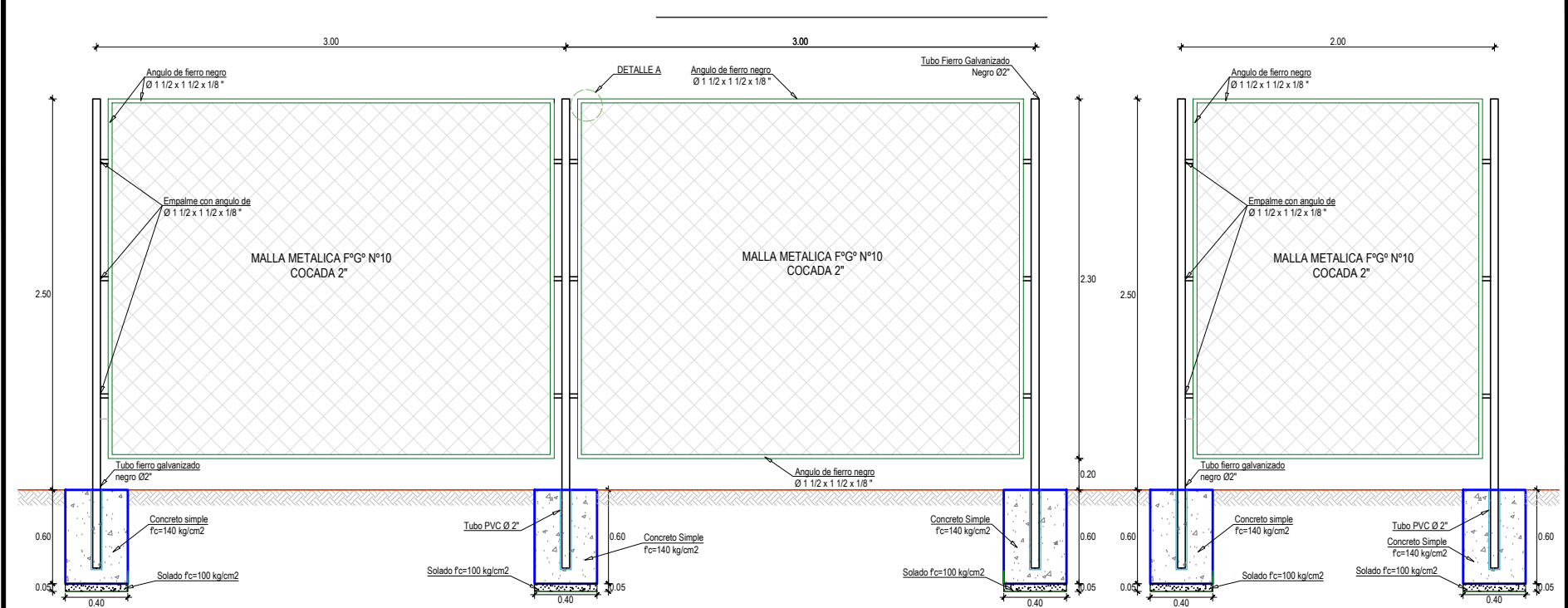
DETALLE 3

Escala Ref.



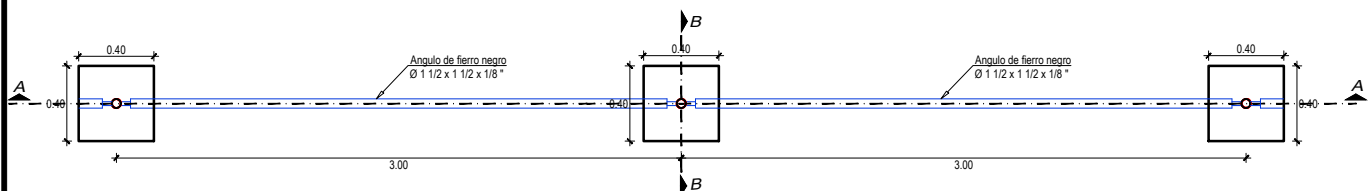
ARMELLA

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA :	CERCO PERIMETRICO DE ALAMBRE DE PUAS		
ALUMNO :	LEON FERNANDEZ, KEYMER		LAMINA :
	RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO		CPAP-01
FECHA :	ESCALA :	CARRERA :	ESPECIALIDAD :
NOVIEMBRE-2018	INDICADA	INGENIERIA CIVIL	ARQUITECTURA

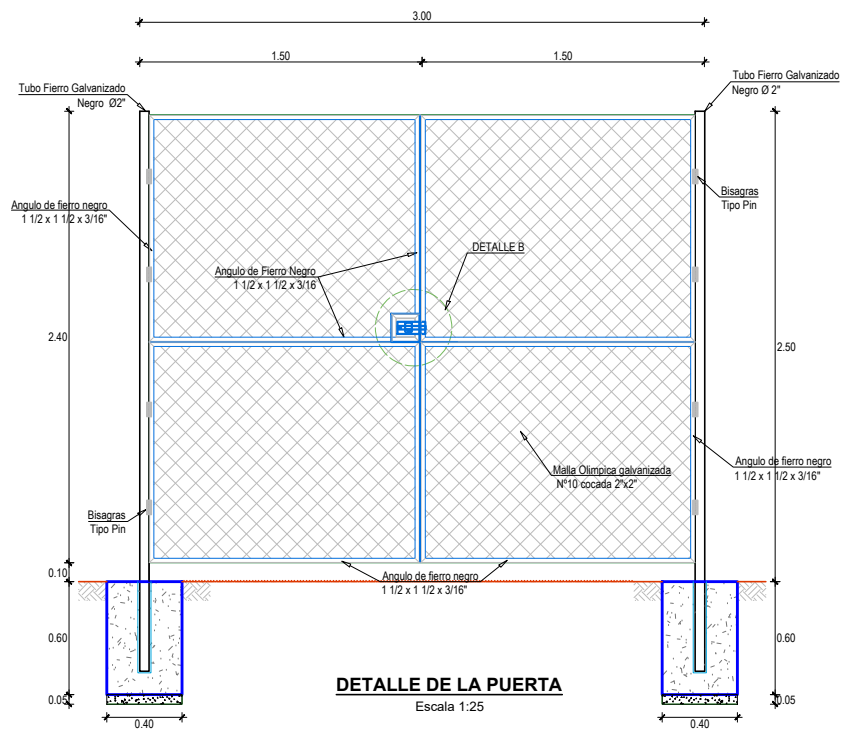
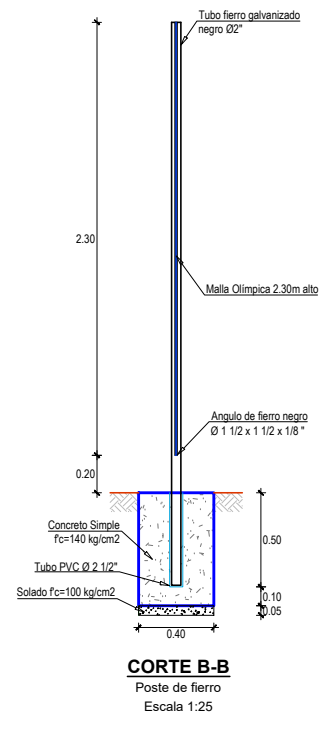
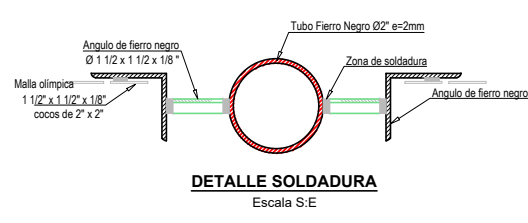
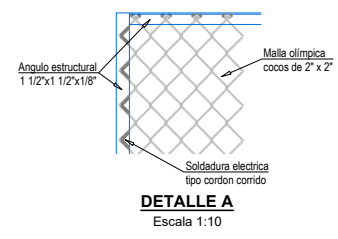
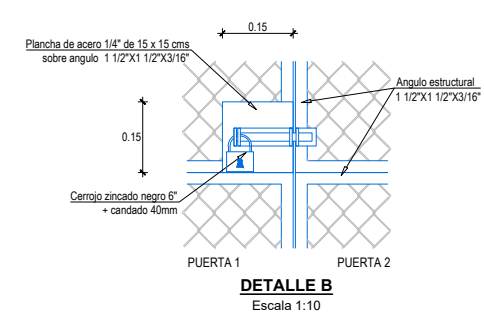


CORTE A-A
Escala 1:25

PAÑO L=2m
Escala 1:25



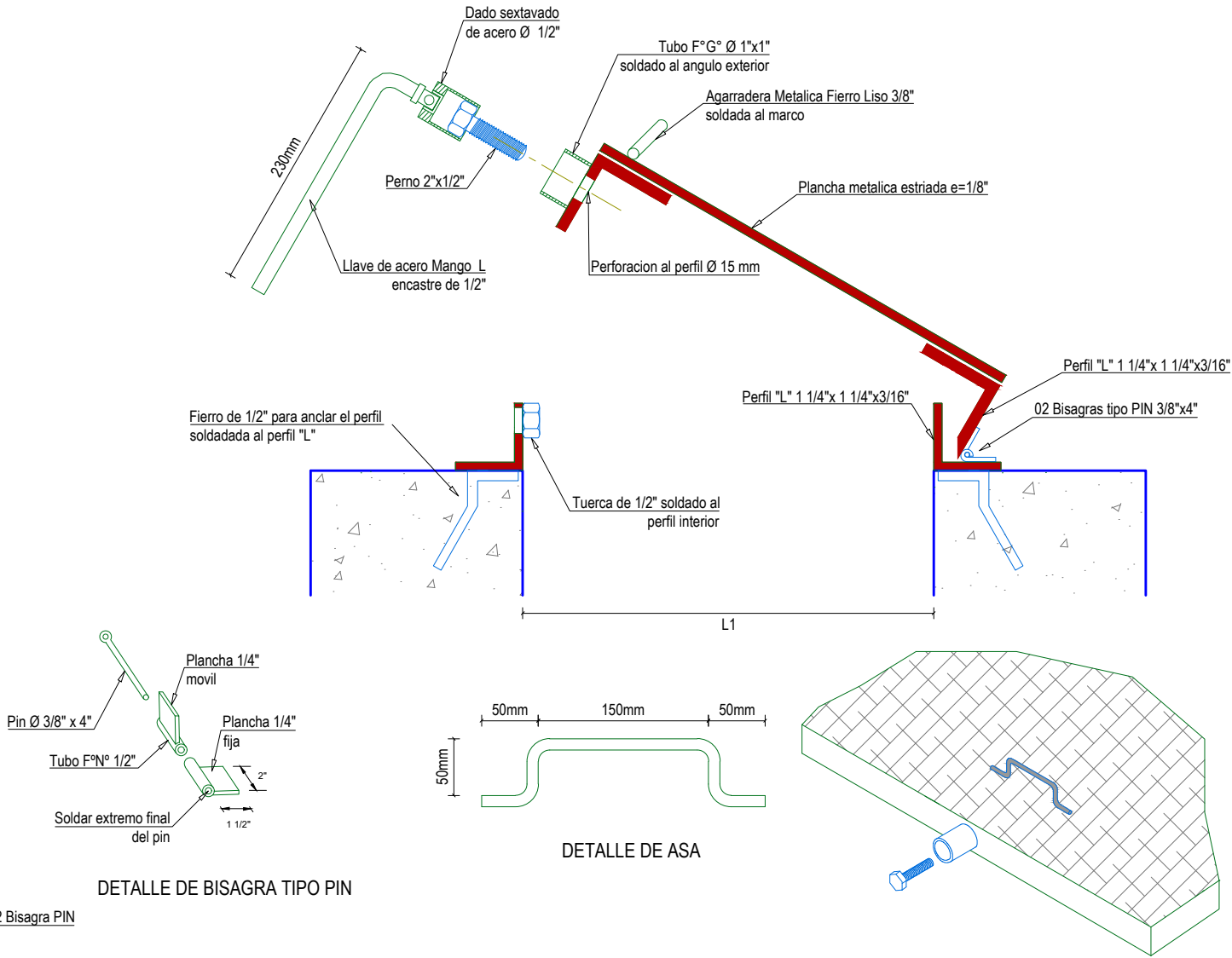
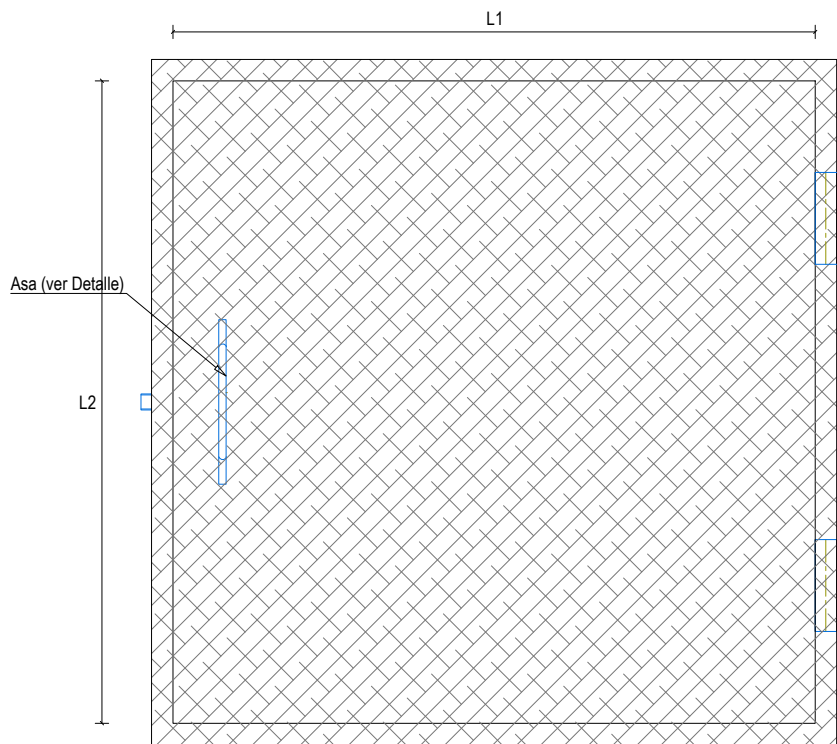
PLANTA:
Esc. 1/25



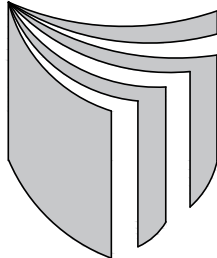
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
• Concreto:	
Cemento Portland Tipo I	
Concreto simple	
Camara de apoyo	f'c = 140 kg/cm²
Solado	f'c = 100 kg/cm²
• Tuberías y accesorios:	
- Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de F°G°.	
• Soldadura:	
Cellocord P 3/16" en cordon corrido.	
• Perfiles, angulos, canales:	
Nomenclatura AISC (laminados en caliente)	
• Pintura:	
- Las superficies interiores y exteriores de toda las estructuras metálicas, serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.	
- Esperar secar mínimo 06:00 horas.	
• Bisagras:	
Se usar 08 bisagras tipo PIN 2" x 1 1/2"	

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
	TEMA :			LAMINA :
	CERCO PERIMETRICO DE MALLA OLIMPICA			
	ALUMNO :			CPMO-01
	LEON FERNANDEZ, KEYMER RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO			
FECHA :	ESCALA :	CARRERA :	ESPECIALIDAD :	
NOVIEMBRE-2018	INDICADA	INGENIERIA CIVIL	ARQUITECTURA	

- ESPECIFICACIONES TECNICAS
- Pintura:
 - Las superficies interiores y exteriores de la tapa sanitaria metálica serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
 - Esperar secar mínimo 06:00 horas
 - La varilla de anclaje:
 - Sera soldada al ángulo antes del vaciado. La long. total de la varilla de anclaje = 0.30 m con gancho en caso de estructuras de concreto simple y amarrado a armadura en caso de estructuras de concreto armado.
 - Pernos:
 - ASTM A-325 de alta resistencia ó sae 1045
 - Soldadura:
 - Cellocord P 3/16" en cordon corrido
 - Perfiles, angulos, canales:
 - Nomenclatura AISC (laminados en caliente)
 - Bisagras:
 - Se usar 02 bisagras tipo PIN 2" x 1 1/2"



ESTRUCTURA	L1 x L2 (m.)
Captación- Cámara húmeda	0.60 X 0.60
Captación - Caja de Válvulas	0.60 X 0.60
Reservorio	0.60 X 0.60
Caja Válulas de Reservorio	0.60 X 0.60
Válvula de Control	0.60 X 0.60
Válvula de Purga	0.60 X 0.60



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TEMA : DETALLE DE TAPA METÁLICA			
ALUMNO : LEON FERNANDEZ, KEYMER			LAMINA : DTM-01
RODRIGO CAMPOS, SEGUNDO			
FECHA : NOVIEMBRE-2018	ESCALA : INDICADA	CARRERA : INGENIERIA CIVIL	ESPECIALIDAD : SANITARIA

Operación y Mantenimiento

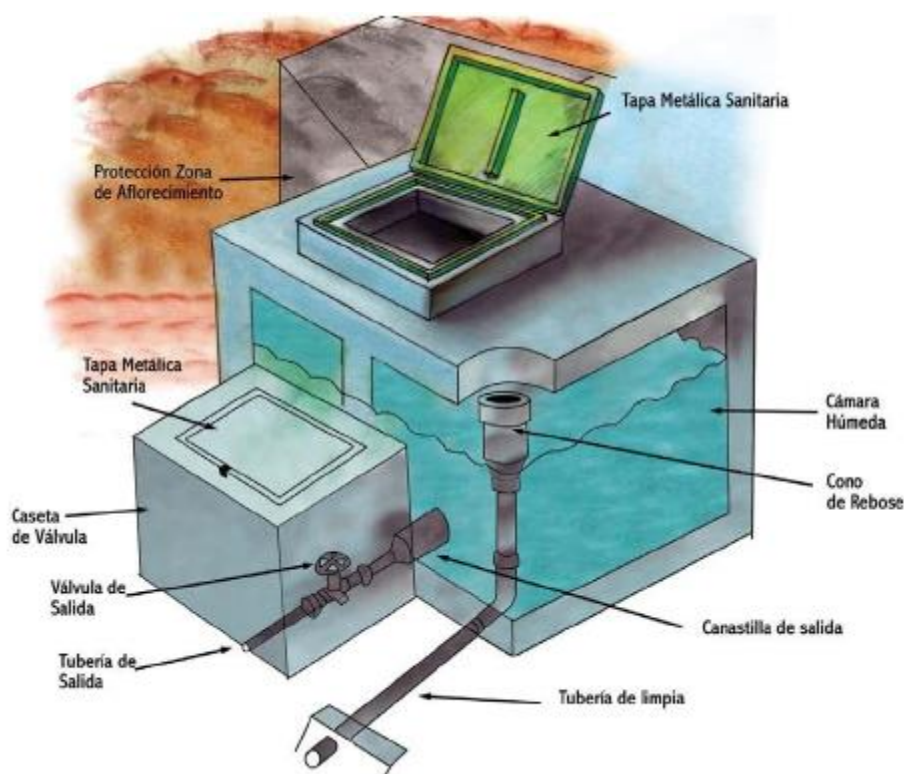
1 CAPTACIONES EN MANANTIALES DE LADERA

1.1 CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL

La captación en manantial de ladera es una estructura que permite recolectar el agua del manantial que fluye horizontalmente, llamado también de ladera.

Cuando el manantial es de ladera y concentrado, la captación consta de tres partes: la primera, corresponde a la protección del afloramiento; la segunda, a una cámara húmeda que sirve para almacenar el agua y regular el gasto a utilizarse; y la tercera, a una cámara seca que sirve para proteger la válvula de salida.

1.2 COMPONENTES DE LA CAPTACIÓN



El cono de rebose sirve para controlar el nivel del agua para evitar que alcance el techo y por ningún motivo debe estar más elevado que los orificios de ingreso a la cámara húmeda.

La canastilla de salida sirve para evitar que objetos grandes y la suciedad puedan ingresar a la tubería de conducción.

La tubería de limpia o desagüe sirve para eliminar el agua que se ha utilizado durante la limpieza y desinfección de la captación.

1.3 OPERACIÓN

Para poner en marcha, abrir la válvula de salida y mantener el cono de rebose en su posición vertical.

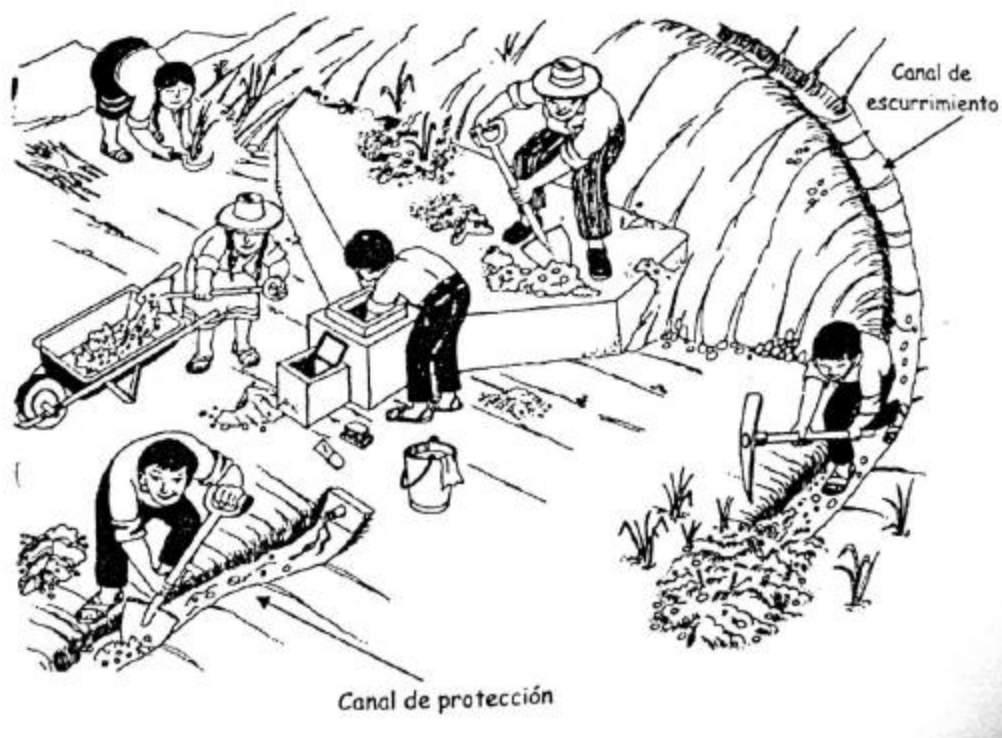
La operación se realiza luego de la limpieza y desinfección de la cámara húmeda.

1.4 MANTENIMIENTO

1.4.1 LIMPIEZA

a) Limpieza externa

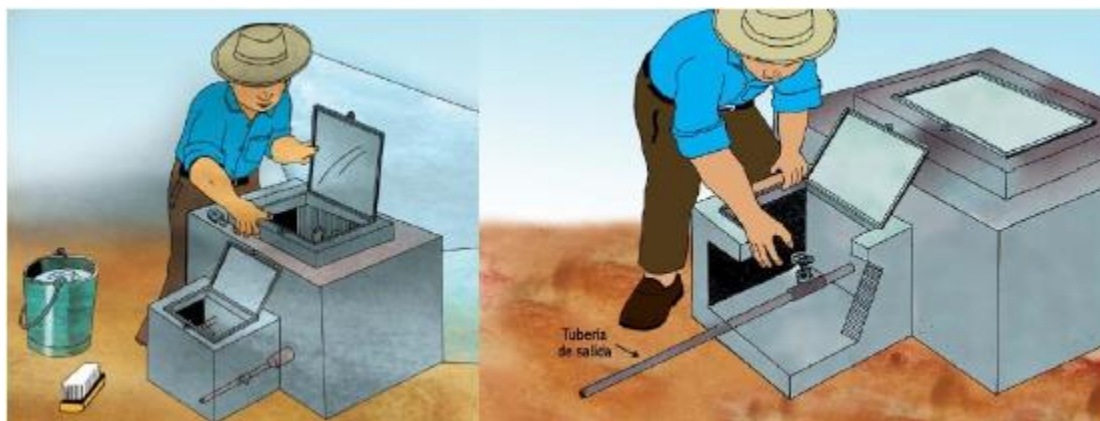
- Se inicia con la limpieza de piedra y malezas de la zona aledaña a la captación.
- Limpiar el canal de escurrimiento y la salida de la tubería de desagüe.
- En caso de grietas y rajaduras resanar las partes dañadas con partes iguales de cemento y arena fina.



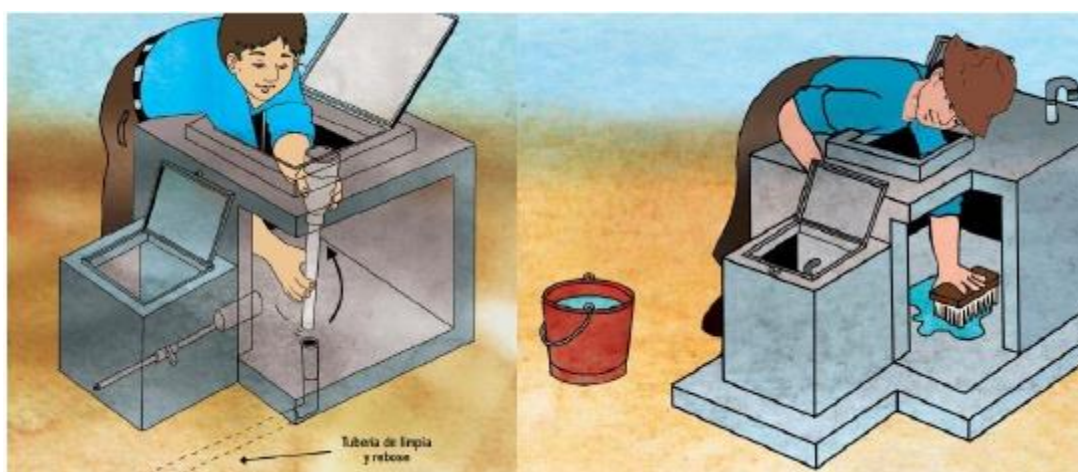
b) Limpieza interna

Finalizada la limpieza externa se prosigue con la limpieza interna:

- Abrir las tapas de la cámara seca y cámara húmeda.
- Cerrar la válvula de salida.



- Quitar el cono de rebose para que salga el agua por la tubería de limpia y desagüe.
- Remover la tierra que se encuentra en el fondo y limpiar con escobilla la suciedad del piso, paredes y accesorios.



- Baldear y dejar que el agua salga eliminando toda la suciedad.



- Medir en la cámara húmeda el caudal de ingreso en litros por segundo.



c) Limpieza interna de la caja de válvulas

- Limpiar la cámara seca retirando hierbas, piedras y todo material extraño.
- Revisar la grava y si la válvula, accesorios y tuberías están de 3 a 5 cm por encima de ella.
- Lubricar y pintar la válvula.

1.4.2 DESINFECCIÓN

Con la limpieza interna solamente se elimina la suciedad por lo que se tiene que desinfectar para matar todos los microbios, algas y mucílagos impregnados en las paredes, piso y accesorios de la cámara húmeda. Esta actividad se realiza luego de la construcción o reparación de las instalaciones.

Para desinfectar se requieren los siguientes materiales:

- Hipoclorito de calcio al 30 –35%
- Un balde
- Una cuchara sopera
- Un trapo
- Guantes de jebe para el operador
- Una escobilla
- Lentes
- Mascarilla



1.4.2.1 PRIMERA DESINFECCIÓN

- Preparar la solución para la primera desinfección: echar seis cucharas grandes de hipoclorito de calcio al 30-35% en un balde con 10 litros de agua, o 3 cucharas soperas de hipoclorito de calcio de 70% en 10 litros de agua. Luego disolver bien, removiendo cuidadosamente por espacio de 5 minutos.



- Con la solución y un trapo frotar accesorios, paredes internas y piso de cámara húmeda.



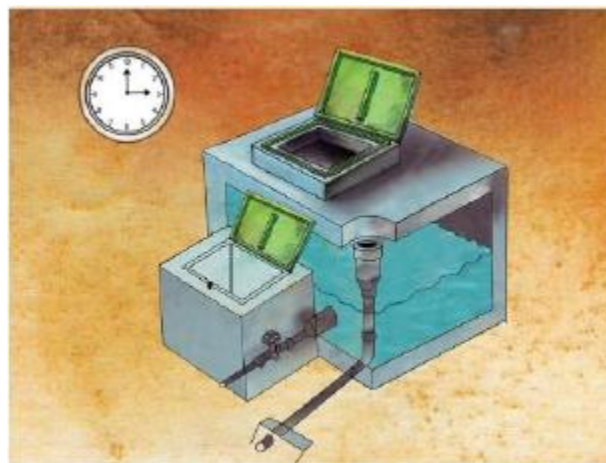
La solución sobrante puede reutilizarse en otras estructuras con cámara húmeda como ser cámaras de reunión, rompe presión, etc. Usar como máximo hasta 4 veces.

1.4.2.2 SEGUNDA DESINFECCIÓN

- Preparar la solución para la segunda desinfección: echar 13 cucharas de cloro al 30-35% en un balde con 10 litros de agua, o 7 cucharadas soperas de hipoclorito de calcio de 70% en 10 litros de agua. Disolver bien removiendo cuidadosamente.
- Colocar el tubo de rebose.



- Esperar que llene la cámara húmeda por la mitad.



- Verter la solución en la cámara húmeda.

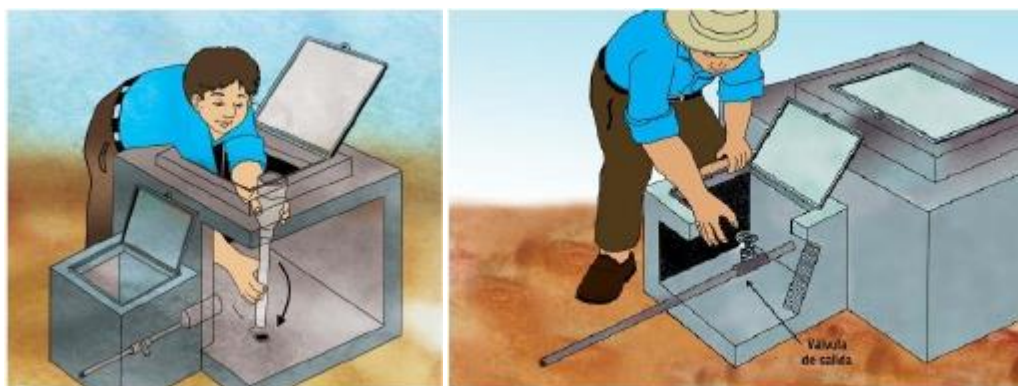


- Esperar que llene el agua hasta el nivel de rebose. Abrir la válvula de salida.



- Dejar correr el agua por la línea de conducción durante 30 minutos, y transcurrido este tiempo volver a cerrar la válvula de salida y quitar el tubo de rebose para que el agua corra y elimine los restos de cloro.
- Colocar nuevamente el cono de rebose
- Esperar que llene la cámara húmeda.

- Poner en marcha nuevamente la captación: abrir la válvula de salida y cerrar la tapa de la cámara húmeda y de la cámara seca.



- Cerrar las tapas de la cámara húmeda y de la caja de válvulas.



1.5 TAREAS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICAS

El cuadro que se presenta a continuación sintetiza las tareas que se requieren efectuar para realizar el mantenimiento de la estructura de captación:

FRECUENCIA	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS Y MATERIALES
MENSUAL	Girar las válvulas para que no se endurezcan. Dar un cuarto (1/4) de vuelta hacia la izquierda y derecha.	Llaves de 1 ½”.
TRIMESTRAL	Limpiar las piedras y malezas de la zona cercana a la captación. Limpiar el canal de escurrimiento. Limpiar el dado de protección de la tubería de limpia y desagüe y, el emboquillado del canal de limpia. Aforar el rendimiento de la fuente de agua en la salida de la tubería de limpia.	Pico, lampa, machete. Balde graduado en litros, reloj y libreta de campo.
SEMESTRAL	Limpiar y desinfectar las instalaciones.	Escobilla, escoba,

FRECUENCIA	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS Y MATERIALES
	<p>Lubricar y aceitar las válvulas de control.</p> <p>Verificar la protección del afloramiento y la cámara húmeda. Si hay fugas o grietas, resanar la parte dañada utilizando igual cantidad de cemento y arena.</p> <p>Extender alambre de púas y reparar o cambiar los parantes del cerco perimétrico</p> <p>Proteger con pintura anticorrosivo la válvula de control.</p>	<p>brocha, lija.</p> <p>Hipoclorito, pintura, cemento, arena.</p>
ANUAL	<p>Pintar elementos metálicos (tapas de válvula de control, etc), para proteger del óxido.</p> <p>Resanar y pintar paredes exteriores y techo de la captación.</p> <p>Pintado de las estructuras existentes y mantenerlo en buenas condiciones.</p>	<p>Brocha lija, pintura.</p>

1.6 RECOMENDACIONES

- La captación debe tener una adecuada protección para evitar la contaminación y daño de las estructuras.
- La salida de las tuberías de limpieza y tubo de ventilación se deben protegerse con malla o tapón con huecos para evitar la entrada de animales pequeños.
- Instalar un cerco perimétrico para evitar que personas y animales puedan dañar la estructura.
- Después de cada limpieza o reparación será necesario desinfectar la cámara húmeda.
- Si hay fugas o grietas, resanar la parte dañada.

2 BIBLIOGRAFÍA

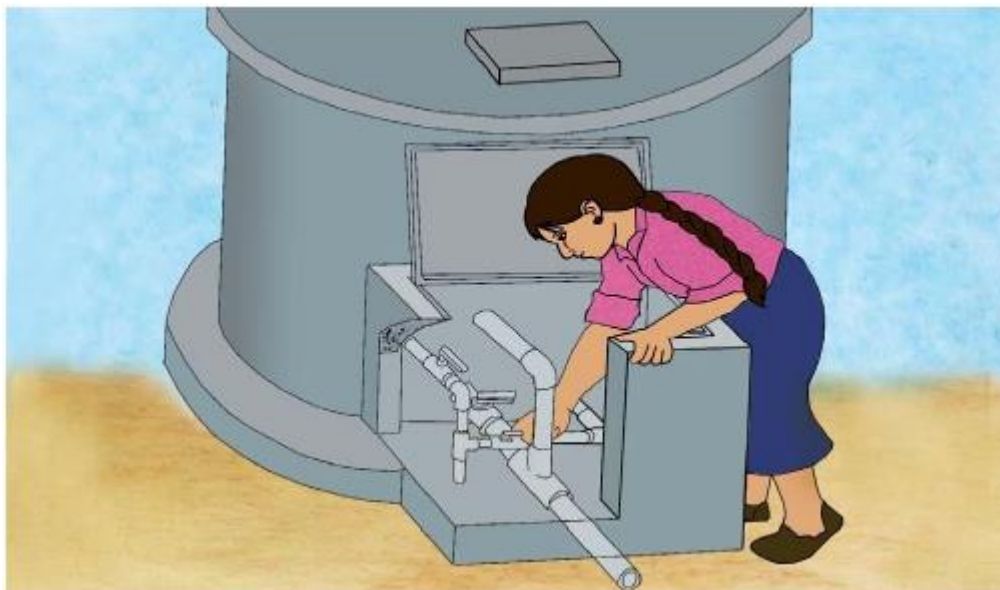
- Agua limpia & Fondo Multilateral de Inversiones, “*Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales*”. Perú, Abril 2013.
- OPS, CEPIS. “*Procedimientos para la operación y mantenimiento de captaciones y reservorios de almacenamiento*”. Lima, Perú – 2004.

1 RESERVORIOS

1.1 OPERACIÓN

Para poner en operación el reservorio: abrir la válvula de entrada y de salida hacia la línea de aducción. Cerrar la válvula del by pass y de desagüe o limpia. La operación se realiza luego de la limpieza y desinfección de la parte interna del depósito de almacenamiento.

Figura 1-1 – Operación del Reservorio



En casos de mantenimiento interno del tanque de almacenamiento: cerrar las válvulas de ingreso y salida, y abrir las válvulas de by pass y limpia.

En casos de cloración: instalar el hipoclorador, abrir la válvula de ingreso al máximo y cerrar las válvulas de salida, limpia y by pass hasta que se llene el tanque de almacenamiento, luego cerrar la válvula de ingreso.

1.2 MANTENIMIENTO DE RESERVORIO

1.2.1 LIMPIEZA DE RESERVORIO

a) Limpieza externa

Limpiar externamente las estructuras y sus alrededores eliminando hierbas, piedras y otros materiales extraños.

Figura 1-2 – Limpieza de los alrededores



Limpiar las paredes y el techo exterior del reservorio.

Figura 1-3 - o Limpieza de las paredes y el techo exterior del reservorio.



Limpiar el canal de limpia o desagüe. Limpiar el dado de protección de la tubería de desagüe y el emboquillado del canal de limpia.

Figura 1-4 - Limpiar el dado móvil y el tapón perforado de la tubería de limpia y rebose



Proteger la tubería de desagüe y el tubo de ventilación para evitar la entrada de animales pequeños.

Reparar el alambre de púas y pintar los postes del cerco perimétrico.

En caso de grietas y rajaduras resanar las partes dañadas con partes iguales de cemento y arena fina.

Abrir las tapas metálicas del tanque de almacenamiento y de la caseta de válvulas.

Lubricar los pernos, tuercas, válvulas, bisagras de las tapas sanitarias y la puerta del cerco perimétrico,

b) Limpieza interna de reservorio

Con la finalidad de optimizar el recurso agua, se deberá planificar adecuadamente la fecha para la ejecución de la limpieza, debiendo para el efecto reducir el tirante de agua mediante consumo en la red.

Cerrar la válvula de entrada del reservorio a ser lavado y permanecer abierta la válvula de salida, para que la descarga de agua sea rápida.

Retire el dado móvil. Cerrar la válvula salida, abrir la válvula de limpia y by-pass.

Figura 1-5 Cierre de válvulas y vaciado del reservorio



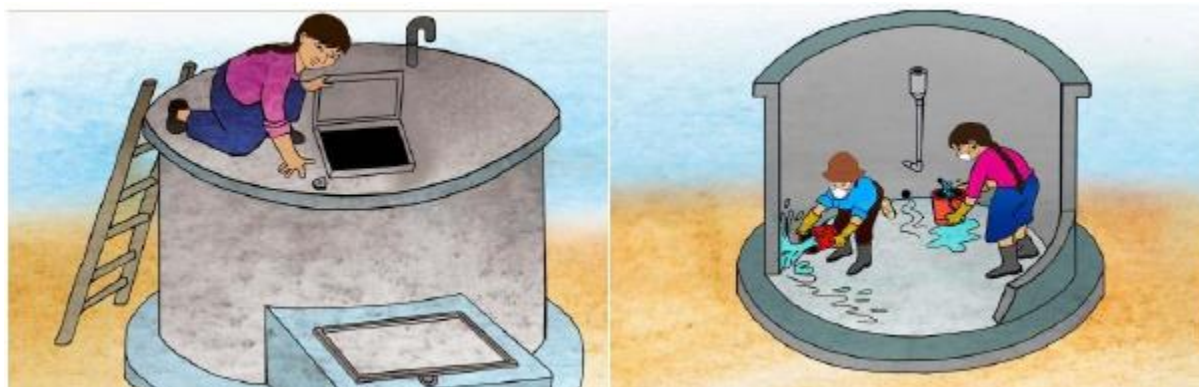
Cuando el nivel del agua alcance el mínimo establecido para el reservorio cerrar la válvula de entrada y la de salida, luego abrir la válvula de desagüe o limpia para desaguar hasta que el nivel de la columna de agua alcance 20 cm. Abrir la válvula del by pass para beneficiar directamente de agua a la red de distribución.

Levantar la tapa de inspección para comprobar si está vacío el reservorio.

Ingresar dentro del tanque de almacenamiento con los equipos de protección personal y materiales necesarios.

Limpiar con escobillas y escobas de plástico, espátulas y badilejos las paredes, piso, parte interna de la tapa y accesorios.

Figura 1-6 – Limpieza interna de reservorio



Cerrar la válvula del by pass y abrir la válvula de ingreso de agua al reservorio.

Aprovechando el agua que ingresa, con una escobilla limpiar las paredes y el fondo del reservorio. Con un balde echar agua a las paredes interiores hasta que se haya eliminado toda la suciedad. Dejar salir el agua sucia por el tubo de limpia.

Cerrar la válvula de descarga.

Proceder a la desinfección.

c) Limpieza interna de caja de válvulas

Limpiar internamente la caja de válvulas retirando hierbas y otros materiales extraños.

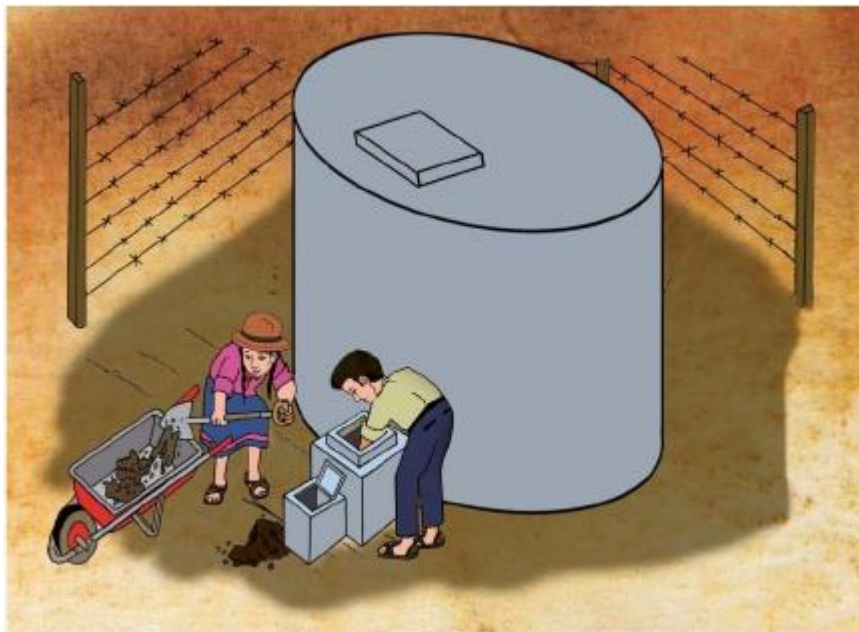
Verificar que las tuberías, accesorios y válvulas se sitúen entre 3 a 5 cm encima del lecho de grava.

Reparar el lecho de grava. Si existiese tubería de drenaje limpiarla y mantenerla operativa.

Lubricar las válvulas y bisagras de las tapas metálicas de la caja de válvulas.

Pintar las válvulas según los colores establecidos para su uso. (Azul para ingreso, verde para salida, negro para limpia y rojo para el by-pass).

Figura 1-7 – Limpieza Interna de Caja de Válvulas



2 BIBLIOGRAFÍA

- Agualimpia & Fondo Multilateral de Inversiones. “Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales”. Perú, Abril 2013.
- OPS, CEPIS. “Procedimientos para la operación y mantenimiento de captaciones y reservorios de almacenamiento”. Lima, Perú – 2004.
- Asociación Servicios Educativos Rurales (SER). “Manual de operación, mantenimiento y desinfección sanitaria del sistema de agua y saneamiento rural”. Lima, Perú – 2004.

1. UBS

1.1 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS UBS – AH

1.1.1 OPERACIÓN DE LA UBS-AH

Disponer de papel para la limpieza y una papelerera en el baño.

Limpiarse, usando papel higiénico u otro tipo de papel y ponerlo en la papelerera.

Después de cada uso del inodoro se deberá de activar la palanca asegurándose que haya pasado todo, evitando que se sequen las deposiciones, porque puede causar atoros y contaminar el ambiente.

Lavar las manos a chorro, utilizando agua y jabón, ceniza u otro detergente, después de usar el baño.

Cuando utilicen la ducha disponer de todos los implementos, como toalla, jabón, shampoo, para entrar a bañarse. Después de bañarse, dejar todo limpio.

Si se desea realizar fijaciones estas deberán hacerse empleando un taladro y tarugos, con brocas de sección adecuada al espesor del tarugo y al tipo de tornillo que usará. Debe tener presente el peso de aquello que se fijará para la selección del tornillo adecuado.

Figura 2-1 – Correcta fijación en la pared empleando un taladro

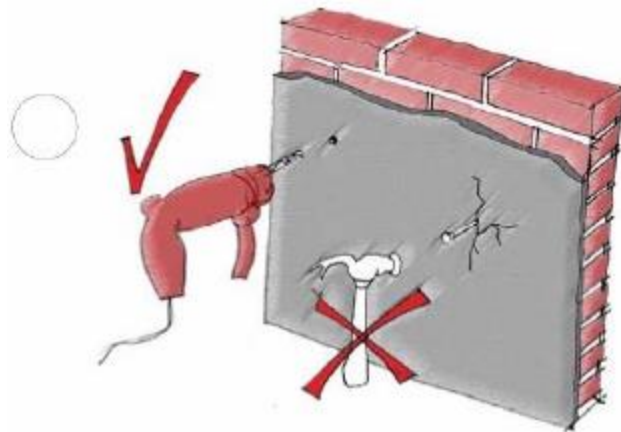


Figura 2-2 - Herramientas, accesorios y materiales necesitamos para operar y mantener nuestro módulo sanitario



1.1.2 MANTENIMIENTO DE LA UBS-AH

RESPONSABLE	<ul style="list-style-type: none"> • La limpieza al interior de la UBS, del inodoro, el lavatorio y la ducha es una responsabilidad compartida entre las mujeres y hombres adultos de la familia. • La limpieza del tanque séptico o biodigestor, debe ser realizada por una persona adulta, siempre con la asistencia del operario de la JASS. • Los adultos son los responsables de enseñar a los niños y niñas el buen uso de la UBS.
MEDIDAS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La persona encargada de la limpieza de la UBS debe tener una escoba, así como un balde o batea que deben ser usados solo para la limpieza del baño. • Para la limpieza del tanque séptico o biodigestor, la persona adulta responsable de la vivienda, deberá contar por lo menos con guantes, mascarillas y botas, al igual que el operario de la JASS, quien le orientará en esta labor. <p>IMPORTANTE: El tanque séptico solo debe abrirse para su limpieza con la orientación del operador de la JASS. La limpieza de la UBS deberá hacerse diariamente. La limpieza del tanque séptico o biodigestor se hará de acuerdo al periodo indicado en las capacitaciones sobre Administración, Operación y Mantenimiento.</p>

Para mantener siempre operativo el módulo sanitario, deberán llevarse adelante las siguientes acciones:

- Barrido y limpieza diaria dentro y fuera del módulo.
- Reparar oportunamente cualquier desperfecto que se presente en las instalaciones de agua y desagüe.
- Inspeccionar la caseta y el suelo de los alrededores al menos una vez al mes. Examinar la losa por grietas, excesivo desgaste u otro daño. Reparar los daños menores con el mismo material que se utilizó para la construcción de la losa.
- Examinar mensualmente el interior y exterior de la caseta, incluyendo las paredes, el techo, la puerta, bisagras, tubería de ventilación, pantallas contra moscas, y demás. Chequear el daño o excesivo desgaste. Reparar los daños menores con el mismo material que se utilizó para la construcción.
- De encontrarse fugas en muros se deberá picar la zona donde se presenta el problema con cuidado de no agravar el problema ya existente de manera de encontrar la falla y reparar la misma.
- Buscar señales de termitas en la caseta donde ésta toque el piso. Si las termitas fueran encontradas éstas deberán eliminadas, de lo contrario se comerán todas las partes de madera de la caseta. Si no hay muchas termitas, con un chorro de agua será suficiente para eliminarlas.
- Cuidar que la caseta y demás estructuras estén en buen estado, reparando inmediatamente cuando se presenten desperfectos.
- Cuando se producen atoros en el baño o en las tuberías de desagüe, desatorar mediante el uso de un desatorador, sondas o alambre flexible.
- Pintar o repintar la caseta con pintura látex y/o esmalte, y los elementos metálicos con pintura anticorrosiva.
- El inodoro, el lavatorio y la ducha no deben estar reparados con parches de jebe o llanta. En caso de existir goteos, se deben arreglar inmediatamente. De persistir la fuga, deberá cambiar el accesorio.

1.2 OPERACIÓN DEL BIODIGESTOR

El agua residual doméstica entra por el tubo N° 1 hasta el fondo del Biodigestor, donde las bacterias empiezan la descomposición

Luego sube y pasa por el filtro N° 2, donde la materia orgánica que asciende es atrapada por las bacterias fijadas en los aros de plástico del filtro.

El agua tratada sale por el tubo N° 3 hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración, pozo de absorción o humedal artificial según el tipo de terreno y zona.

Figura 2-3 – Operación del Biodigestor



El registro de lodos se construirá una caja con el uso de ladrillos intercalados de tal forma que permita la percolación del lodo al terreno, no tendrá piso para que filtre por la base y se colocará una losa de concreto como tapa.

Correcto uso del biodigestor

No utilizar productos de limpieza abrasivos, desinfectantes como el cloro, ácidos, etc, esto para evitar perjudicar a la población bacteriana responsable del tratamiento microbiológico.

No tire papeles, toallas higiénicas, ni otro tipo de solido en la taza del baño. Pueden tapar u obstruir el Biodigestor.

Figura 2-4 – No evacuar basura en el inodoro



Los aros de plástico en el interior del Biodigestor funcionan como filtro. No los tire

Figura 2-5 – Los aros de plástico en el interior del Biodigestor funcionan como filtro



Llene con agua hasta el nivel de salida de agua sin rebosar la tapa (De preferencia agua no potable libre de solidos)

Figura 2-6 – Llenado del agua al biodigestor



La tapa y el registro deben estar bien cerrados.

2 BIBLIOGRAFÍA

- SANBASUR. “Conozcamos las partes, cómo usar, operar y mantener el módulo sanitario con arrastre hidráulico”. Manual de Capacitación a JASS N°9, zona alto andina. Cusco, Perú – 2003.
- PRIMSA. “Manual para miembros de la JASS, Módulo III - Letrinas, pozo sanitario y cocina mejorada”. Programa de salud integral en las poblaciones rurales de Ayacucho y Huancavelica. Lima, Perú – 2010.
- OPS, CEPIS. “Operación y mantenimiento para letrina con arrastre hidráulico y letrina de pozo anegado”. Lima, Perú – 2005.
- CALTUR (MINCETUR). “Manual técnico de difusión sistema de tratamiento de aguas residuales para albergues en zonas rurales”. Lima, Perú – 2008.
- PNSR. “La comunidad y los servicios de agua y saneamiento. Módulo 2”. Lima, Perú – 2013.

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz**, docente de la Facultad de Ingenierías y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, Filial Chiclayo, revisor del trabajo de investigación titulado: **"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA ABASTECIMIENTO EN EL CENTRO POBLADO EL CUMBE, CALLAYUC, CUTERVO, CAJAMARCA - 2018"**, de la estudiante: **LEÓN FERNÁNDEZ KEYMER IVÁN & RODRIGO CAMPOS SEGUNDO GREGORIO**

Constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 19 de Noviembre de 2019.

FIRMA

Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz

DNI: 40546515

REPORTE TURNITIN

19_11 LEON FERNANDEZ

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

18%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

7%

2

Submitted to Universidad Catolica Los Angeles
de Chimbote

Trabajo del estudiante

2%

3

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

www.monografias.com

Fuente de Internet

1%

5

docplayer.es

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

www.scribd.com

Fuente de Internet

<1%


8

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1%

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo León Fernández Ramiro Iván, identificado con DNI N° 40121733
 egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la
 Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y
 comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado
Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento
en el centro poblado El Cumbre, Callayue, Cantón Cajamarca-
2018

" en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
 estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.
 33

Fundamentación en caso de no autorización:

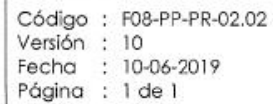
.....


 FIRMA

DNI: 40121733

FECHA: Chiclayo 13 de diciembre del 2019.

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------------------	--------	---------------------------------



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------------------	--------	---------------------------------

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

E.P. de Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

León Fernández Keymer Iván

INFORME TITULADO:

"Diseño del Sistema de saneamiento básico rural para
abastecimiento en el centro poblado El Cumbre, Callayuc, Cutervo,
Ejeamarca - 2018"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE: Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA: 11 de octubre de 2019

NOTA O MENCIÓN: Aprobado por unanimidad



[Firma]
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

E.P. de Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Rodrigo Campos Segundo Gregorio

INFORME TÍTULADO:

"Diseño del sistema de saneamiento básico rural para abastecimiento
en el centro poblado El Cumbe, Callayac, Cutervo, Cajamarca - 2018"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA: 11 de octubre de 2019

NOTA O MENCIÓN: Aprobado por unanimidad


FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN